



**Bilaga B**  
**Miljökonsekvensbeskrivning för**  
**verksamheten vid Filbornaverket**  
Sökande: Öresundskraft Kraft & Värme AB  
org nr. 556501-1003

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>ADMINISTRATIVA UPPGIFTER</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INLEDNING, BAKGRUND</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ANSÖKAN</b> .....	<b>7</b>
4.1	OMFATTNING .....	7
<b>5</b>	<b>SAMRÅD</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>TIDIGARE BESLUT OCH GÄLLANDE VILLKOR</b> .....	<b>8</b>
6.1	BEFINTLIG VERKSAMHET .....	8
6.2	BESKRIVNING AV ANSÖKT ÄNDRING .....	9
<b>7</b>	<b>OMGIVNINGSBESKRIVNING</b> .....	<b>9</b>
7.1	LOKALISERING AV KOLDIOXIDAVSKILJNINGSANLÄGGNINGEN .....	12
7.1.1	<i>Påverkan på landskapsbild</i> .....	12
7.2	PLANFÖRHÅLLANDEN .....	14
7.2.1	<i>Översiktsplan – Stadsplan 2017</i> .....	14
7.2.2	<i>Angränsande översiktsplan ÖP2021</i> .....	15
7.2.3	<i>Detaljplan Väla 7:9 m.fl.</i> .....	17
7.2.3.1	<i>Angränsande detaljplaner</i> .....	19
7.3	SKYDDSSOMRÅDEN .....	21
7.3.1	<i>Natura 2000-område</i> .....	22
7.3.2	<i>Naturmiljö</i> .....	24
7.3.3	<i>Kulturmiljö</i> .....	26
7.3.4	<i>Friluftsliv</i> .....	27
7.3.5	<i>Vattenskyddsområden</i> .....	28
7.3.6	<i>Vattenförekomster</i> .....	29
7.3.7	<i>Totalförsvaret</i> .....	31
7.3.8	<i>Riksintresse kommunikationer</i> .....	33
7.3.9	<i>Riksintresse luftfart</i> .....	34
<b>8</b>	<b>ALTERNATIV TILL ANSÖKT ÄNDRING</b> .....	<b>35</b>
8.1	NOLLALTERNATIV .....	35
8.2	TEKNIKALTERNATIV .....	35
8.2.1	<i>Begreppen BAT och BMT</i> .....	35
8.2.2	<i>Val av teknik för koldioxidavskiljning</i> .....	35
8.2.3	<i>Val av köldmedia</i> .....	38
8.2.4	<i>Val av transportlösning för koldioxid</i> .....	38
8.3	ALTERNATIVA LOKALISERINGAR .....	39
8.3.1	<i>Placeringsalternativ för koldioxidavskiljning inom detaljplaneområdet</i> .....	40
<b>9</b>	<b>MILJÖPÅVERKAN AV VERKSAMHETEN</b> .....	<b>41</b>
9.1	UTSLÄPP TILL LUFT .....	41
9.1.1	<i>Utsläpp av absorbent</i> .....	41
9.1.2	<i>Utsläpp av övriga föroreningar</i> .....	43
9.1.3	<i>MKN och andra målsättningsvärden för luftkvalitet</i> .....	45
9.1.4	<i>Bedömning utsläpp till luft</i> .....	48
9.2	UTSLÄPP TILL VATTEN .....	49
9.2.1	<i>MKN för vatten</i> .....	51
9.2.2	<i>Bedömning utsläpp till vatten</i> .....	53
9.3	RÅVAROR OCH KEMISKA PRODUKTER .....	54

9.3.1	<i>Bedömning råvaror och kemiska produkter</i>	56
9.4	TRANSPORTER	57
9.4.1	<i>Transporter under byggnation</i>	57
9.4.2	<i>Transporter under driftskedet</i>	57
9.4.2.1	Transport av farligt gods	60
9.4.3	<i>Bedömning transporter</i>	61
9.5	BULLER	61
9.5.1	<i>Buller under byggnation</i>	62
9.5.2	<i>Buller under driftskedet</i>	62
9.5.3	MKN för buller	63
9.5.4	<i>Bedömning buller</i>	64
9.6	AVFALL SOM UPPKOMMER INOM VERKSAMHETEN	64
9.6.1	<i>Bedömning avfall som uppkommer inom verksamheten</i>	65
9.7	ENERGIANVÄNDNING	65
9.7.1	<i>Bedömning energianvändning</i>	65
9.8	RISK OCH SÄKERHET	66
9.8.1	<i>Bedömning risk och säkerhet</i>	67
9.9	FÖRORENINGAR I MARK OCH GRUNDVATTEN	68
9.9.1	<i>Bedömning föroreningar i mark och grundvatten</i>	69
9.10	KUMULATIVA EFFEKTER TILLSAMMANS MED ANDRA VERKSAMHETER	69
9.10.1	<i>Bedömning kumulativa effekter tillsammans med andra verksamheter</i>	69
9.11	KLIMATPÅVERKAN	69
9.11.1	<i>Bedömning klimatpåverkan</i>	70
9.12	DEPOSITION AV NITROSAMINER OCH NITRAMINER	70
9.12.1	<i>Påverkan på grundvatten</i>	70
9.12.2	<i>Påverkan på insekter</i>	71
9.12.3	<i>Bedömning deposition av nitrosaminer och nitraminer</i>	71
9.13	FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	71
<b>10</b>	<b>MILJÖMÅL</b>	<b>72</b>
10.1	NATIONELLA MILJÖMÅL	72
10.2	REGIONALA MILJÖMÅL	77
10.3	LOKALA MILJÖMÅL	78
<b>11</b>	<b>BEREDSKAP FÖR ALLVARLIGA OLYCKOR</b>	<b>78</b>
<b>12</b>	<b>SAKKUNSKAP</b>	<b>79</b>
<b>13</b>	<b>BILAGOR TILL MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING</b>	<b>80</b>
<b>14</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>81</b>

# 1 Administrativa uppgifter

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN	
Anläggningsnummer	1283-109H
Anläggningsnamn	Filborna Kraftvärmeverk
Kontaktpersoner	Ann-Sofie Lindqvist – Projektledare 042-490 39 65 <a href="mailto:ann-sofie.lindqvist@oresundskraft.se">ann-sofie.lindqvist@oresundskraft.se</a>
Kommun	Helsingborg
Adress	Hjortshögsvägen 7
Fastighetsbeteckning	Väla 7:11
Nuvarande verksamhetskoder	90.181-i, 29 kap. 6 § MPF 90.201-i, 29 kap. 10 § MPF
Förslag på tillkommande verksamhetskoder för ansökt ändring	90.500-i, 29 kap. 62 § MPF
Tillståndsgivande myndighet	Mark- och miljödomstolen Växjö
Grundtillstånd	M 4240-18 daterat 2019-12-16
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Skåne
Miljöledningssystem	ISO 14001
UPPGIFTER OM SÖKANDE	
Sökande	Öresundskraft Kraft & Värme AB
Organisationsnummer	556501-1003
Adress	Öresundskraft Kraft & Värme AB Box 642 251 06 Helsingborg

## 2 Icke-teknisk sammanfattning

Öresundskraft Kraft & Värme AB (fortsättningsvis benämnt "Bolaget") har tillstånd som meddelades i slutet av år 2019 (Grundtillståndet) för att bedriva avfallsförbränning i Filbornaverket. Filbornaverket är beläget nordost om Helsingborgs centrum inom ett område för avfallshantering och avfallsbehandling. Grundtillståndet omfattar förbränning av totalt 250 000 ton avfall per år varav maximalt 25 000 ton farligt avfall. Filbornaverket är en viktig anläggning som står för cirka hälften av fjärrvärmeproduktionen i Helsingborg. Bolaget planerar att installera utrustning för avskiljning av koldioxid ur rökgaser från Filbornaverket samt att öka mängden farligt avfall som förbränns i anläggningen. Bolaget ansöker därför om ändring av Grundtillståndet för koldioxidavskiljning ur rökgaser samt ökning av mängden farligt avfall som får förbrännas från 25 000 ton per år till 75 000 ton per år med bibehållen total mängd avfall om maximalt 250 000 ton per år.

Koldioxidavskiljning ur rökgaser är en typ av rökgasrening som fokuserar på den koldioxid som finns i rökgaserna. Genom att avskilja koldioxid ur rökgaserna innan de släpps ut i skorstenen minskar utsläpp av koldioxid. Koldioxid påverkar växthuseffekten och det finns mål för minskning av utsläpp av växthusgaser, bland annat målet om att begränsa den globala uppvärmningen till 1,5 °C. Helsingborg stad har som mål att staden ska ha nettonollutsläpp år 2030. Utsläpp av koldioxid av fossilt ursprung från Filbornaverket står för nära en femtedel av de växthusgaser som släpps ut i Helsingborg. Genom att avskilja koldioxid ur rökgaser från Filbornaverket kan en betydande minskning av stadens utsläpp av växthusgaser åstadkommas.

Koldioxidavskiljning innebär att rökgaser efter rening i befintlig rökgasreningsanläggning leds till en ny anläggning där rökgaserna tvättas med en vätska, absorbent, som reagerar med koldioxiden i rökgaserna. Rökgaserna släpps sedan ut i befintlig skorsten efter att ha genomgått en tvätt som minskar risken för att absorbenten följer med rökgaserna ut. Absorbenten med koldioxid värms upp vilket gör att koldioxiden släpper från absorbenten. Absorbenten återanvänds igen och den koldioxid som avskilts leds vidare till behandling för att kunna mellanlagras och transporterats.

Koldioxid som avskilts ur rökgaserna planeras att lagras i geologiskt lager eller användas som råvara, exempelvis för produktion av elektrobränsle. Bolaget kommer inte att ha ett geologiskt lager eller produktion där koldioxid används som råvara i egen verksamhet utan planerar att teckna avtal med andra aktörer för geologisk lagring av koldioxid eller användning av koldioxid som råvara. För att kunna transportera koldioxid så omvandlas koldioxiden från gas till flytande genom komprimering och kylning. Transport till geologiskt lager eller användare planeras ske med lastbil från Filbornaverket, antingen direkt till slutdestination eller via omlastning till tåg eller fartyg.

Bolaget har sedan år 2020 förbränt farligt avfall. Bolaget vill nu öka mängden farligt avfall som inte är lämpligt att återanvända eller återvinna på annat sätt då Bolaget anser att energiåtervinning av farligt avfall är en viktig strategi för att uppfylla avfallshierarkin.

En miljökonsekvensbeskrivning som redovisar konsekvenser av ansökt ändring ska finnas med i ansökan om ändring av tillstånd. Inför upprättande av miljökonsekvensbeskrivningen har ett avgränsningssamråd genomförts. Synpunkter och frågor som har tagits upp i samrådet har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen.

En miljökonsekvensbeskrivning som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska innehålla en redovisning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den ansökta ändringen inte kommer till stånd, ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet innebär att verksamheten fortsatt bedrivs enligt Grundtillståndet med förbränning av upp till 250 000 ton avfall per år varav 25 000 ton farligt avfall samt att koldioxidavskiljning inte installeras.

Den ansökta ändringen av verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan av betydelse på områden av riksintresse eller med andra områdesskydd. Den ansökta ändringen bedöms inte heller påverka möjligheten att uppfylla de nationella miljömål som berörs av ändringen.

Koldioxidavskiljning bidrar till minskad klimatpåverkan, vilket är positivt, men har negativ miljöpåverkan på andra områden. Detta då koldioxidavskiljning medför utsläpp av låga halter absorbent med aminer till luft, utsläpp av ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening, användning av kemiska produkter, ökat antal transporter, buller, generering av avfall, minskad elproduktion och ökade risker. Utsläpp av absorbent med aminer kan medföra att det bildas hälsoskadliga nitrosaminer och nitraminer. Bolaget har genomfört spridnings- och depositionsberäkningar för aminer vilka visar att beräknade halter av nitrosaminer och nitraminer understiger de norska gränsvärden i utomhusluft. Bolaget har valt att använda de norska gränsvärdena för utomhusluft då det saknas svenska gränsvärden.

Recipientutredning för ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget visar att utsläppet inte kommer att medföra någon otillåten påverkan enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. Utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte äventyra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet, inte heller riskerar aktuell statusklassning för någon av kvalitetsfaktorerna att försämrats till följd av utsläppet.

Beräkning av buller som inkluderar befintlig verksamhet och tillkommande utrustning för koldioxidavskiljning samt buller från transporter visar att villkor för buller fortfarande innehålls vid ansökt ändring. Bolaget kommer att genomföra en ny kontroll av buller från verksamheten enligt villkor 5 i Grundtillståndet när ändringar i verksamheten har genomförts.

Koldioxidavskiljning medför ökade risker i verksamheten, främst på grund av hantering och lagring av koldioxid samt användande av ammoniak som köldmedia. Riskutredning som genomförts visar att vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms ansökt ändring medföra tolerabel risk.

Under tiden för byggnation av koldioxidavskiljningsanläggningen, vilket bedöms pågå under cirka två år, kan det förekomma ökat buller från verksamheten främst i samband med grundläggningsarbeten som pålning. Det kan också förekomma ökade transporter då byggmaterial och utrustning ska transporteras till anläggningen.

Bolagets samlade bedömning är att den miljöpåverkan som koldioxidavskiljning medför inte innebär en betydande påverkan på människors hälsa eller miljön.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms kunna påverka utsläpp till luft och vatten. Detta då ökad förbränning av farligt avfall bedöms medföra att mängden föroreningar som tillförs via bränslet, och därmed mängden föroreningar som släpps ut, kan komma att öka i ansökt ändring jämfört med nuläget. För övriga områden är det ingen skillnad i miljöpåverkan mellan befintlig verksamhet och ansökt ändring. Beräkningar baserat på statistik av Bolagets bränsleanalyser av farligt avfall och verksamhetsavfall (icke farligt avfall) samt reningsgraden i rökgasreningen visar att utsläpp av tungmetaller till luft kan öka marginellt men ökningen är mindre än de normala variationer som förekommer vid mätningar av tungmetaller i rökgaserna. Beräkningar av halter av tungmetaller i processavloppsvatten från rökgasrening vid ökad förbränning av farligt avfall bedöms också öka marginellt vid jämförelse med nuläget. Bolagets samlade bedömning är att förbränning av ökad mängd farligt avfall inte medför någon betydande ändring av miljöpåverkan jämfört med befintlig verksamhet. Förbränning av ökad mängd farligt avfall kan införas utan tekniska åtgärder i anläggningen, vilket innebär att det inte bedöms uppstå någon byggperiod som kan medföra påverkan på ljud eller transporter.

### **3 Inledning, bakgrund**

Helsingborg stad har i sin klimat- och energiplan satt upp som mål att Helsingborg ska ha nettonollutsläpp av koldioxid år 2030. Utsläpp från el- och värmeproduktion utgjorde år 2020 cirka 19 % av stadens utsläpp av växthusgaser, merparten av dessa utsläpp härrör från förbränning av avfall med innehåll av fossilt kol i Filbornaverkets befintliga verksamhet. Bolaget, som ägs av Helsingborgs stad, har i sin tur satt upp ett mål om att minska koldioxidutsläpp från energiproduktion genom att fånga in koldioxid ur rökgaserna från Filbornaverket från och med år 2027. Bolaget planerar att komplettera Filbornaverket med en anläggning för avskiljning av koldioxid för geologisk lagring (CCS) och för användning som råvara av hela eller delar av mängden avskild koldioxid (CCU). Avskiljning av koldioxid för geologisk lagring är tillståndspliktig enligt miljöbalken (1998:808).

Sedan Grundtillståndet erhöles i slutet av år 2019 har farligt avfall utgjort en del av bränslemixen till förbränning i Filbornaverket. Grundtillståndet medger förbränning av totalt 250 000 ton avfall per år varav maximalt 25 000 ton farligt avfall. Bolaget har på kort tid, sedan tillståndet meddelades, fått förfrågningar om att ta emot mängder farligt avfall som överstiger den tillståndsgivna mängden på 25 000 ton per år. Bolaget avser att ansöka om ändringstillstånd för förbränning av ökad mängd farligt avfall. Att ta emot en större mängd farligt avfall, som inte är lämpligt att återanvända eller återvinna på annat sätt, för energiåtervinning är en viktig strategi för att uppfylla avfallshierarkin.

Detta dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning som inkluderas i Bolagets ansökan om ändring av tillstånd för verksamheten vid Filbornaverket.

## **4 Ansökan**

### **4.1 Omfattning**

Den förändring mot nuvarande verksamhet som planeras är införandet av en anläggning för avskiljning och efterbehandling av koldioxid ur rökgaserna från Filbornaverket för geologisk lagring och/eller användning som råvara av extern part samt ökning av mängden farligt avfall som får förbrännas från 25 000 ton per år till 75 000 ton per år.

## 5 Samråd

Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den ansökta ändringen medföra en betydande miljöpåverkan. Ett undersökningssamråd har således inte skett. Samrådet har istället utformats i överensstämmelse med vad som gäller för ett avgränsningssamråd. Samrådsretsens omfattning regleras i 6 kap. 30 § miljöbalken.

Samrådsunderlag, bilaga 3, publicerades på Bolagets webbplats och skickades via e-post till myndigheter, organisationer, verksamheter och föreningar enligt samrådsredogörelse, bilaga 4. Avgränsningssamrådsmöte hölls den 20 mars 2023 med Länsstyrelsen Skåne och miljöförvaltningen i Helsingborgs stad. Inkomna synpunkter finns sammanställda i avsnitt 3.1 i samrådsredogörelsen, bilaga 4.

Bolaget skickade den 24 april 2023 ett informationsbrev till fastighetsägare och verksamhetsutövare som ligger inom en radie om cirka 1,5 km från Filbornaverket. Informationsbrevet innehöll en kort sammanfattning av planerad ändring av verksamheten, länk till samrådsunderlag publicerat på Bolagets webbplats och inbjudan till möte den 23 maj 2023. Synpunkter kunde lämnas in till och med den 2 juni 2023. Samrådsmöte med fastighetsägare och verksamhetsutövare hölls den 23 maj kl. 17.00, inkomna synpunkter finns sammanställda i avsnitt 4.1 i samrådsredogörelsen, bilaga 4.

Samrådsunderlaget publicerades på Bolagets webbplats den 31 mars 2023. Annons publicerades i dagstidning den 5 maj 2023. Synpunkter kunde lämnas in till och med den 2 juni 2023. Inkomna synpunkter finns sammanställda i avsnitt 5.1 i samrådsredogörelsen, bilaga 4.

## 6 Tidigare beslut och gällande villkor

Verksamheten vid Filbornaverket har nyligen genomgått en tillståndsprocess där dom meddelades 2019-12-16 av Mark- och Miljödomstolen vid Växjö tingsrätt (Grundtillståndet). Grundtillståndet fastställdes av Mark- och miljööverdomstolen 2020-06-29 (Mål nr M 835-20). Anmälningar för verksamheten finns sammanställda i tabell 1.

Tabell 1 Sammanställningar av anmälningar för verksamheten.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2021-02-04	Länsstyrelsen Skåne	Cisterner för flytande avfall.
2022-06-28	Länsstyrelsen Skåne	Utökad rening av kvicksilver.

### 6.1 Befintlig verksamhet

Befintlig verksamhet omfattar förbränning av totalt 250 000 ton avfall per år varav maximalt 25 000 ton farligt avfall. Filbornaverket är en av de anläggningar som är anslutna till fjärrvärmenätet i Helsingborg och är den produktionsanläggning som levererar störst andel värme. 2023 producerade Filbornaverket cirka 480 GWh av totalt 1 000 GWh samt 116 GWh el. Filbornaverket består huvudsakligen av tippshall med bränslemottagning, bränslebunker, pannhus med avfallspanna, ångturbin och generator samt rökgasrening



och -kondensering. För en utförligare redogörelse hänvisas till avsnitt 6 i bilaga A Teknisk beskrivning.

## **6.2 Beskrivning av ansökt ändring**

Helsingborg stad har i sin klimat- och energiplan satt upp som mål att Helsingborg ska ha nettonollutsläpp av koldioxid år 2030. Bolaget, som ägs av Helsingborgs stad, har i sin tur satt upp ett mål om att minska koldioxidutsläpp från energiproduktion genom att fånga in koldioxid ur rökgaserna från Filbornaverket. Bolaget planerar att komplettera Filbornaverket med en anläggning för avskiljning av koldioxid för geologisk lagring (CCS) och för användning som råvara av hela eller delar av mängden avskild koldioxid (CCU). Anläggningen består huvudsakligen av kolonner för absorption av koldioxid, kolonn för desorption av koldioxid, kompressorer, värmepumpar, lagertankar för flytande koldioxid, lastningsstation för flytande koldioxid till lastbil och övrig kringutrustning. För en utförligare redogörelse av ansökt ändring hänvisas till avsnitt 7.1 i bilaga A Teknisk beskrivning.

Sedan nytt tillstånd (Grundtillståndet) enligt miljöbalken erhöles i slutet av år 2019 har farligt avfall utgjort en del av bränslemixen till förbränning i Filbornaverket. Grundtillståndet medger förbränning av totalt 250 000 ton avfall per år varav maximalt 25 000 ton farligt avfall. Bolaget har på kort tid, sedan tillståndet meddelades, fått förfrågningar om att ta emot mängder farligt avfall som överstiger den tillståndsgivna mängden på 25 000 ton per år. Bolaget avser att ansöka om ökning av mängden farligt avfall som får förbrännas från 25 000 ton per år till 75 000 ton per år dock med en oförändrad total mängd om högst 250 000 ton avfall per år. Att ta emot en större mängd farligt avfall, som inte kan återanvändas eller återvinnas på annat sätt, för energiåtervinning är en viktig strategi för att uppfylla avfallshierarkin. Förbränning av ökad mängd farligt avfall kan göras utan någon teknisk förändring av Filbornaverket. För en utförligare redogörelse av ansökt ändring hänvisas till avsnitt 7.2 i bilaga A Teknisk beskrivning.

## **7 Omgivningsbeskrivning**

Filbornaverket ligger i Helsingborgs kommun nordost om Helsingborgs centrum, se figur 1. Filbornaverket ligger inom ett område för återvinning, sortering, mellanlagring, behandling och deponering av avfall. Området som inrymmer Filbornaverket och avfallsanläggningen är avgränsat av större vägar; Ängelholmsleden i norr, motorväg E4/E6 i öster, Hjortshögsvägen i söder samt Vålavägen i väster. Närmaste omgivning utgörs av industriområde i öster, väster och söder. Söder, öster och norr om Filbornaverket finns även blandad åker- och skogsmark men också enstaka bebyggelse.

Närmaste bostäder ligger cirka 900 meter öster om anläggningen. Närmaste bostadsområden är Hjortshög beläget cirka 1,5 km öster om anläggningen, Väla by beläget cirka 1,5 km nordväst om anläggningen och Dalhem beläget cirka 1,6 km väster om anläggningen.

Området avgränsas i norr och söder av deponier. I området norr om deponin finns ett naturområde som bland annat är ett viktigt område för stor vattensalamander och groddjur. Det finns också en återvinningscentral där allmänheten kan lämna sorterat avfall cirka 900 meter norr om anläggningen.

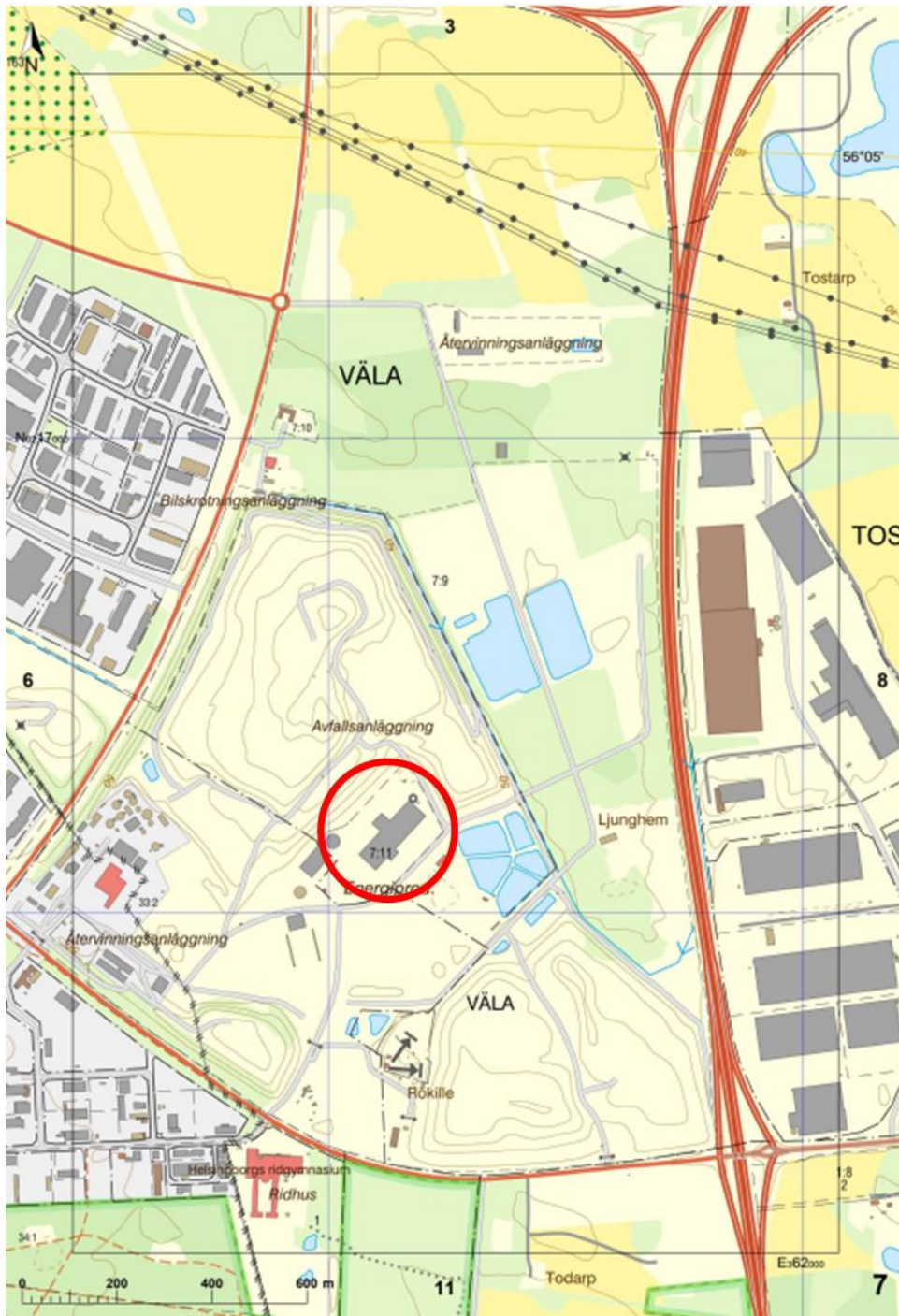
Söder om anläggningen finns Bruces skogs naturreservat. Närmaste arbetslokal för tyst verksamhet utgörs av ridverksamhet och är lokaliserad cirka 600 meter söder om anläggningen.



Figur 1 Översiktlig placering av verksamheten, Filbornaverket markerat med röd cirkel. Karta hämtad från Lantmäteriets karttjänst (Lantmäteriet, 2023).



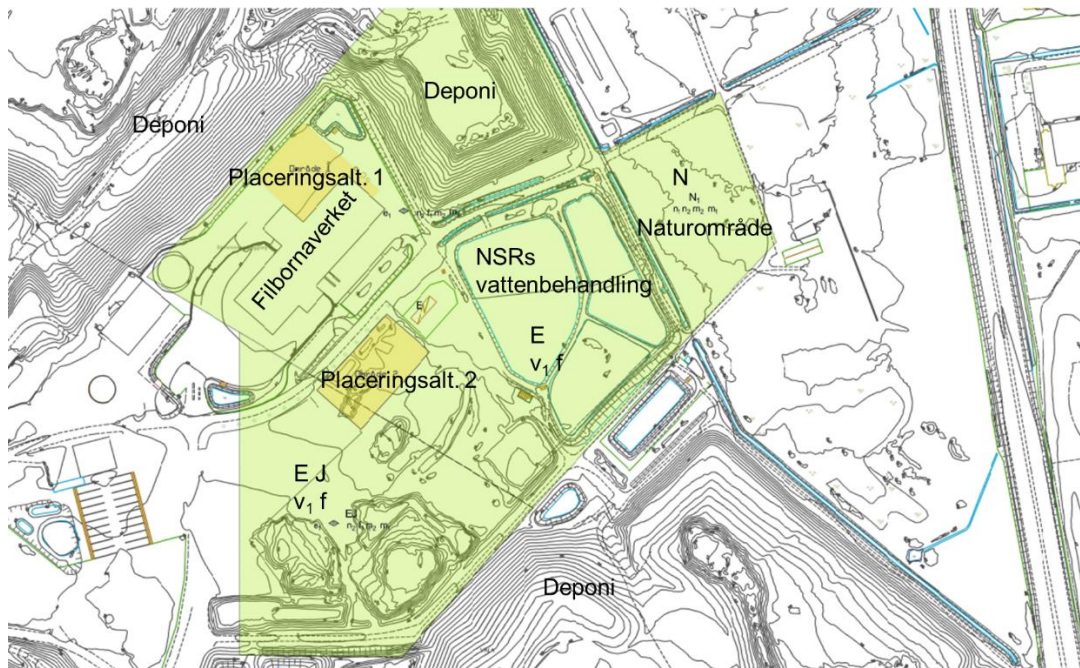
Filbornaverket är lokaliserat på fastigheten Väla 7:11, se figur 2. Fastigheten ligger cirka 46 m över havet, vilket är en av de högsta punkterna i Helsingborg. Bolaget har tomträtt på fastigheten Väla 7:11, som ägs av Helsingborgs Stad.



Figur 2 Filbornaverkets lokalisering markerat med röd cirkel. Karta hämtad från Lantmäteriets karttjänst (Lantmäteriet, 2023)

## 7.1 Lokalisering av koldioxidavskiljningsanläggningen

Anläggning för koldioxidavskiljning planeras inom området som omfattas av detaljplan Väla 7:9 m.fl. i figur 3, vilket omfattar delar av fastigheterna Väla 7:9, Väla 7:11 och Filborna 33:2. Vad som gäller inom området som omfattas av detaljplan Väla 7:9 beskrivs närmare i avsnitt 7.2.3 Detaljplan Väla 7:9 m.fl. Placeringsalternativ 1, placerat inom Filbornaverkets befintliga verksamhetsområde, är huvudalternativ för placering av koldioxidavskiljningsanläggningen. Tillgänglig yta är dock begränsad vilket medför att Bolaget vill ha möjlighet att placera anläggningen utanför Filbornaverkets befintliga verksamhetsområde. Placeringsalternativ 2 kan bli aktuellt om det under detaljprojekteringen visar sig att anläggningen inte kan placeras enligt placeringsalternativ 1. Placeringsalternativ 2 ligger inom ett område där Nordvästra Skånes Renhållnings AB (NSR) har verksamhet. Placeringsalternativ 2 kan flyttas åt söder eller öster vid behov för att anpassas till NSRs verksamhet. Det är inte aktuellt att placera koldioxidavskiljningsanläggningen i de norra, nordöstra delarna av detaljplaneområdet Väla 7:9 där det finns en befintlig deponi, i naturområdet markerat med N eller i det område där NSRs befintliga vattenbehandling är lokaliserad.



Figur 3 Placering av koldioxidfångstanläggning planeras inom området som omfattas av detaljplan Väla 7:9 m.fl. Placeringsalternativ 1 och placeringsalternativ 2 är markerade med gult.

### 7.1.1 Påverkan på landskapsbild

Fotomontage som visar vy från Kropps kyrkby har gjorts för placeringsalternativ 1 och placeringsalternativ 2 enligt figur 3. Fotomontage har gjorts för ett värsta fall, det vill säga där påverkan på landskapsbilden är som störst, där absorptions- och desorptionskolonn har den maximala höjden 50 m och fyra cylindriska tankar för lagring av koldioxid med höjden 30 m. Figur 4 visar fotomontage för placeringsalternativ 1 och figur 5 visar placeringsalternativ 2. De två kolonnerna för absorption och desorption kommer att vara de delar som ger störst påverkan på landskapsbilden då de har den högsta höjden.

Färgsättning av nya anläggningsdelar kan anpassas under bygglovsprocessen, dock med beaktande av att bästa tillgängliga teknik för lagring av kondenserade gaser enligt BREF-dokument EFS är att lagringstankar bör ha ljusa färger för att reducera värmeinstrålning.



Figur 4 Fotomontage som visar vy från Kropps kyrkby för placeringsalternativ 1.



Figur 5 Fotomontage som visar vy från Kropps kyrkby för placeringsalternativ 2.



## 7.2 Planförhållanden

### 7.2.1 Översiktsplan – Stadsplan 2017

Stadsplan 2017 är en ändring av Helsingborgs översiktsplan ÖP 2010 som antogs 2017-11-21. I den kommunövergripande översiktsplanen ÖP 2010 fastställdes de stora strukturerna för bostäder och verksamheter, trafiksystem, grönska och service. Stadsplan 2017 är en konkretisering av ÖP 2010 och ersatte den som översiktsplan för centralorten (Helsingborg stad, 2017).

I Stadsplan 2017 är ett område av storleken 220 ha avsatt för nuvarande och framtida avfallshantering för regionens behov. Filbornaverket är lokaliserat till detta område, se figur 6. Verksamhetsområdet är lokaliserat inom ett område som anges vara befintlig verksamhet med stor omgivningspåverkan, markerat med mörkt lila. I norr gränsar verksamhetsområdet till ett stråk av befintlig natur och områden för planerad verksamhet med stor omgivningspåverkan. I öster gränsar verksamhetsområdet till områden med befintlig och planerad verksamhet med stor omgivningspåverkan, mindre områden med befintlig natur samt områden med befintlig verksamhet.

Längre österut, på andra sidan väg 111 Österleden, finns även områden med befintlig blandad stad som avgränsas mot väg 111 och verksamhetsområden av befintlig natur. I söder gränsar verksamhetsområdet till områden med befintlig verksamhet, område med befintlig besöks- och personalintensiv verksamhet som innefattar Helsingborgs fältrittklubb, områden med befintlig natur samt planerat område för verksamheter.



Figur 6 Utdrag ur stadsplan 2017 som visar verksamhetsområdet och omgivande områden som omfattas av stadsplan 2017 väster och söder om verksamhetsområdet. Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

Områden av riksintresse för naturvården, områden som är skyddade med stöd av art- och habitatdirektivet<sup>1</sup> eller Natura 2000 finns enligt översiktsplanen inte i direkt anslutning till verksamhetsområdet. De områden inom Helsingborgs stad som är skyddade med stöd av

<sup>1</sup> Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

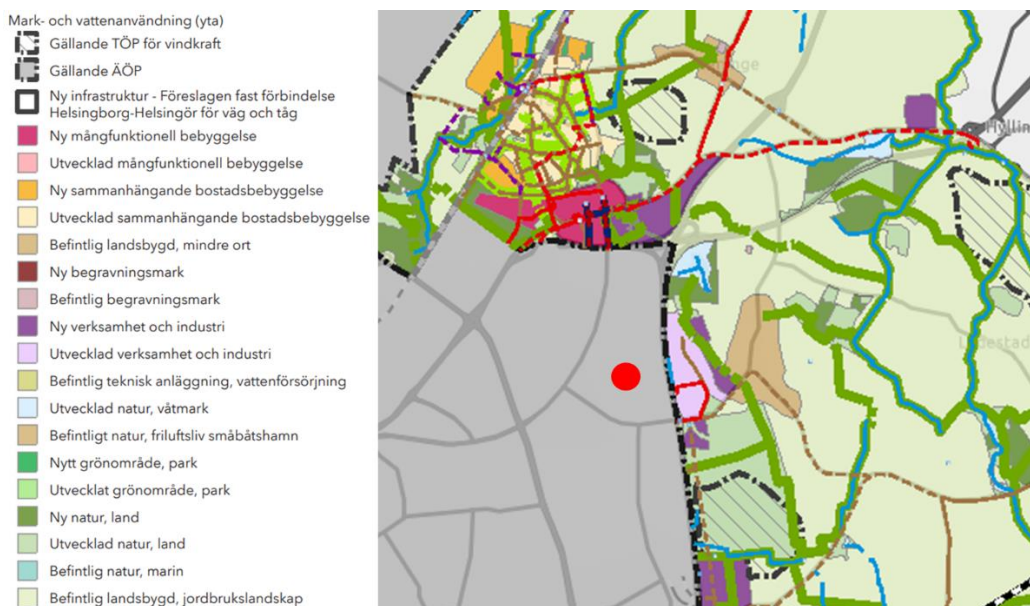
art- och habitatdirektivet och Natura 2000 redovisas i översiktsplanen. Ansökt ändring berör inte något av dessa områden.

Verksamhetsområdet omfattas inte av något riksintresse men gränsar till väg E6, riksintresse för kommunikationer och är synligt från Kropps kyrkby vilken ingår i riksintresse för kulturmiljövård. Filbornaverket är placerat cirka 350 meter från väg E6 och påverkar inte riksintresset. Gestaltningen av Filbornaverket och avståndet till Kropps Kyrkby har vid framtagandet av detaljplan för Väla 7:9 m.fl. inte bedömts påverka riksintresset.

Ansökt ändring bedöms vara i överensstämmelse med stadsplan 2017.

## 7.2.2 Angränsande översiktsplan ÖP2021

Översiktsplan ÖP 2021, antagen 2021-12-14, ersätter den tidigare översiktsplanen ÖP 2010. ÖP 2021 fungerar som ett övergripande dokument för alla gällande detaljplaner inom Helsingborg kommun. Stadsplan 2017 gäller fortfarande inom det aktuella området, områden som omfattas av stadsplan 2017 angränsar till de områden som omfattas av ÖP 2021 (Helsingborg stad, 2021). Figur 7 visar ett utdrag ur ÖP 2021 där det grå området visar område som omfattas av stadsplan 2017.

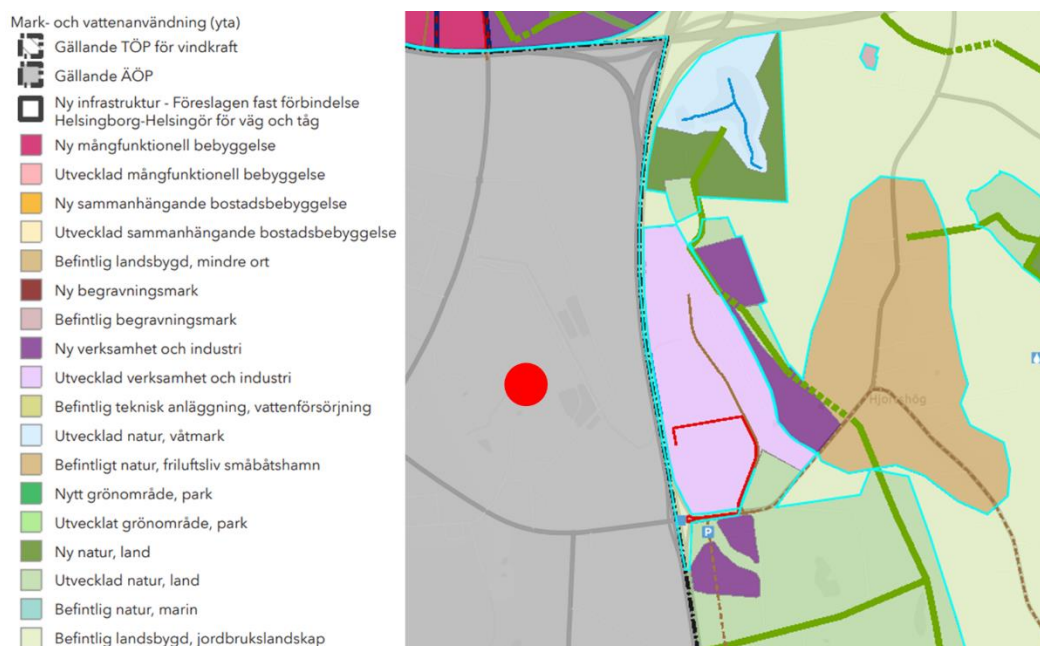


Figur 7 Utdrag ur markanvändningskarta ÖP 2021 som visar markanvändning för områden öster och norr om verksamhetsområdet. Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

Figur 8 visar ett utdrag ur ÖP 2021 för området öster om verksamhetsområdet. Enligt ÖP 2021 anges markanvändning öster om verksamhetsområdet och motorväg E4/E6/E20 vara utvecklad verksamhet och industri omfattande befintligt område för transportintensiva verksamheter, markerat med ljus lila, samt utbyggnadsområde för transportintensiva verksamheter markerat med mörkt lila.

Söder om området för transportintensiva verksamheter finns ytterligare utbyggnadsområden för transportintensiva verksamheter, markerade med mörkt lila, dessa är omgivna av Vasatorps golfbana och naturområde med högt naturvärde, markerat med grönt.

Ytterligare österut finns ett område som avser befintlig landsbygd, mindre ort markerat med brunt omgivet av befintligt jordbrukslandskap markerat med ljust grön. Det finns också mindre områden med höga naturvärden, markerat med ljust grönt, som bland annat innehar stenmur och lövskog. Nordöst om verksamhetsområdet finns ett område för ny natur, markerad med mörkt grönt, i anslutning till utvecklad natur som består av våtmark, markerad med blått. Ett planerat grönbliått stråk mellan våtmarken och Vasatorps golfbana markeras med mörkt grön linje/streckad linje.



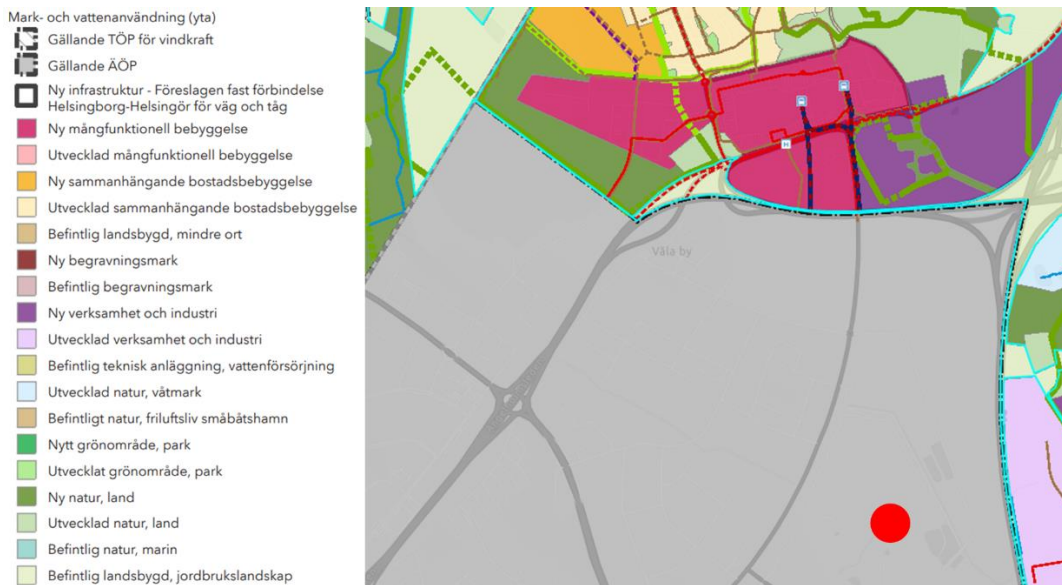
Figur 8 Utdrag ur markanvändningskarta ÖP 2021 som visar markanvändning för områden öster om verksamhetsområdet. Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

Figur 9 visar ett utdrag ur ÖP 2021 för området norr om verksamhetsområdet. Norr om verksamhetsområdet och väg Ängelholmsleden anges markanvändning ny verksamhet och industri med område för transportintensiva verksamheter och område för verksamheter, dessa är markerade med mörkt lila. Norr om verksamhetsområdet finns också ett område för ny mångfunktionell bebyggelse vilket inkluderar blandad bebyggelse och handel, markerat med rosa. Nordöst om verksamhetsområdet finns också mindre områden med befintlig landsbygd och jordbrukslandskap markerat med beige, utvecklad natur Björka fälad med högt naturvärde markerat med ljust grön samt ett område för ny natur markerad med mörkt grön.

Norr om områden för ny verksamhet och industri (transportintensiva verksamheter och verksamheter) finns ett område med utvecklad natur markerat med ljust grön, Björka skog, som anges ha höga naturvärde bestående av före detta grustäkt med blandskog, kärr och ängsmark. Björka skog gränsar till ett område med befintlig landsbygd bestående av högklassig jordbruksmark och stora natur- och kulturvärden i nord och öst markerad med ljust grön och områden med utvecklad sammanhängande bostadsbebyggelse i nord och väst markerade med beige samt parker i områdena markerade med grönt. Intill området med sammanhängande bostadsbebyggelse finns två områden för ny sammanhängande bostadsbebyggelse, markerade med orange, som anges vara



utbyggnadsområden för bostäder. För det ena utbyggnadsområdet pågår detaljplaneprocess för Björka 16:4.



Figur 9 Utdrag ur markanvändningskarta ÖP 2021 som visar markanvändning för områden norr om verksamhetsområdet. Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

Ansökt ändring bedöms inte påverka utveckling av områden som omfattas av översiktsplan ÖP 2021.

### 7.2.3 Detaljplan Väla 7:9 m.fl.

För fastighet Väla 7:9 m.fl., som omfattar fastighet Väla 7:11 och delar av fastigheterna Väla 7:9 och Filborna 33:2, finns en detaljplan som vann laga kraft 2009-12-29, se bilaga 5 Detaljplan Väla 7.9 m.fl. Genomförandetid för detaljplanen har ansatts till 2019-12-29. Ingen ändring av detaljplanen har initierats vilket medför att planen fortsatt är giltig.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra uppförandet av kraftvärmeverk Filbornaverket linje 1, som togs i drift år 2012, samt linje 2 (framtida utbyggnad). Enligt detaljplanen har fastigheten Väla 7:11, där Filbornaverket är beläget, samt delar av fastighet Väla 7:9 samt Filborna 33:2, bestämmelserna "E" som står för Tekniska anläggningar och "v1" som står för högsta totalhöjd om 30 meter samt att det inom området får uppföras byggnadsdel till kraftvärmeverk med en största total byggnadsarea om 18 000 m<sup>2</sup> till en högsta totalhöjd om 50 meter, skorsten och ackumulatortank får uppgå till högst 105 meter respektive 60 meter. Södra delarna av planområdet har förutom beteckning E också beteckning J som står för Industri. Utöver detta finns beteckning "f" som anger att ny bebyggelse med en högsta totalhöjd över 30 meter ska utformas med stor hänsyn till landskapsbilden. Figur 10 visar utdrag ur detaljplan för fastighet Väla 7:9 m.fl.

Ansökt ändring bedöms inte strida mot gällande detaljplan.



Figur 10 Utdrag ur detaljplan för fastighet Väla 7:9 m.fl., som omfattar fastighet Väla 7:11 och delar av fastigheterna Väla 7:9 och Filborna 33:2.



### 7.2.3.1 Angränsande detaljplaner

Verksamhetsområdet, som omfattas av detaljplan för fastigheten Väla 7:9 m.fl., är omgiven av ett område som omfattas av detaljplan för Filborna 33:2 m.fl. antagen 2016-03-22, se figur 11. Det närmaste omgivande området till detaljplan för fastighet Väla 7:9 m.fl., som innefattar verksamhetsområdet, anger markanvändning återvinnings- och avfallsverksamhet samt deponier.



Figur 11 Detaljplaneområde för Filborna 33:2. Område markerat med rött omfattas av detaljplan för fastighet Väla 7:9 m.fl. där Filbornaverket är lokaliserat (Stadsbyggnadsförvaltningen Helsingborgs stad, 2023).

Söder om området som omfattas av detaljplan för Filborna 33:2 pågår planarbete för fastigheten Vasatorp 1:1, se figur 12. Syftet med detaljplan Vasatorp 1:1 är att pröva möjligheten att anlägga ett industriområde med logistik- och lagerverksamheter samt att säkerställa befintliga grönstråk och naturvärden inom berörda delar av fastigheten. Syftet

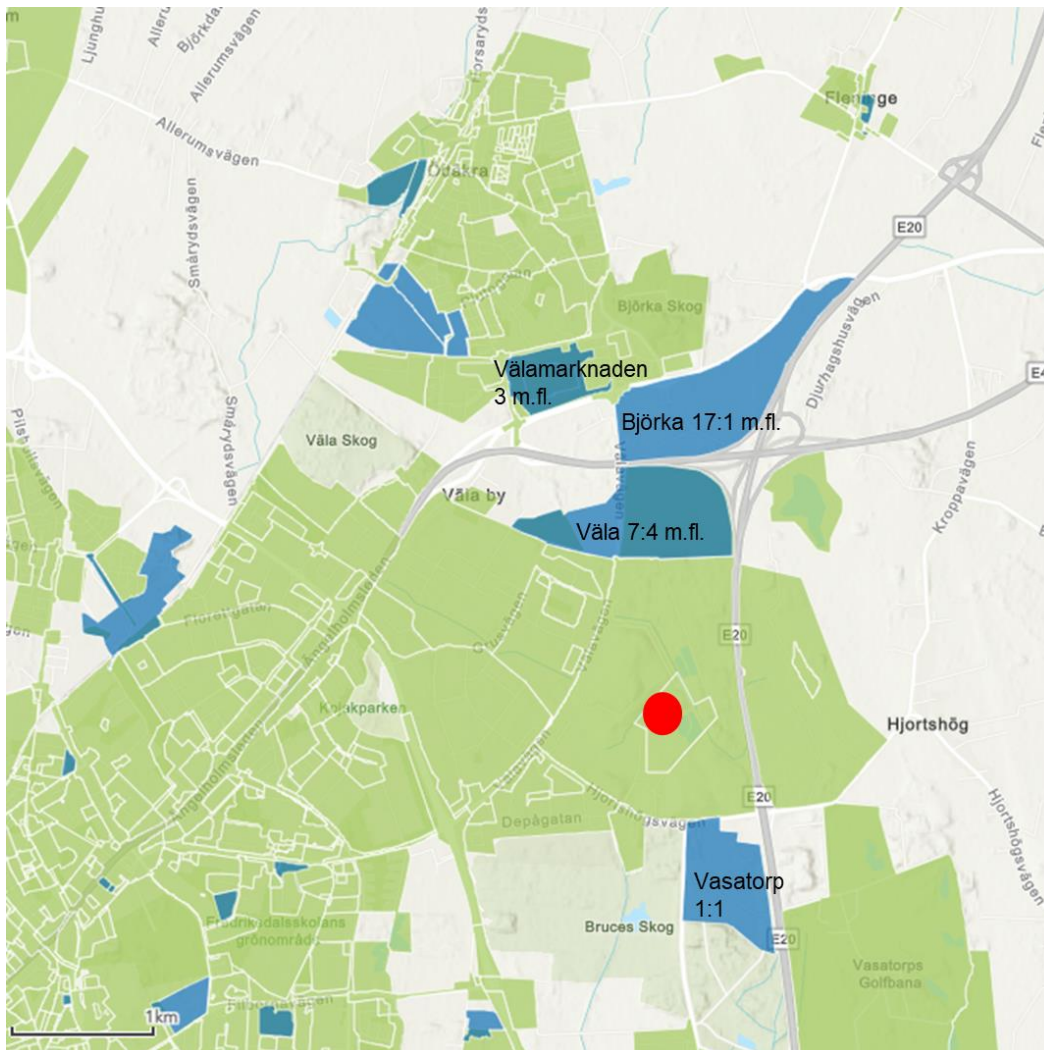
är också att skydda den del av naturreservatet Bruces skog som ingår i planområdet. Planen syftar även till att säkerställa en hållbar dagvattenhantering.

Norr om området som omfattas av detaljplan för Filborna 33:2 pågår planarbete för fastigheten Väla 7:4 m.fl., se figur 12. Syftet med detaljplan Väla 7:4 m.fl. är att pröva möjligheten för etablering av verksamheter inom del av planområdet och att på övriga delar utveckla det befintliga naturområdet och möjliggöra fördröjning och avledning av dagvatten samt att bevara biologiska värden på platsen.

Ytterligare norrut pågår detaljplaneprocess för fastighet Björka 17:1 m.fl, se figur 12. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra bebyggelse för verksamheter, lager och logistik samt att pröva omfattning och utformning av en sådan bebyggelse. Bebyggelsen ska utformas med hänsyn till landskapsbilden och de höga kulturhistoriska värden som kan kopplas till Björka by. Vidare syftar planen till att bevara och förstärka sammanhängande grönytor och grönstråk, samt ytor för dagvattenhantering.

Nordväst om området som omfattas av detaljplan för Filborna 33:2 pågår detaljplanearbete Välamarknaden 3 m.fl., se figur 12. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för utbyggnad och breddad användning av Väla Centrum, samt att pröva omfattning och utformning av detta. Det nya ändamålet som ska prövas i denna plan är centrumverksamheter, som förutom detaljhandel ska ha särskild fokus på besöks- och upplevelseverksamhet, service, kontor och friskvård. Den sammantagna ytan för detaljhandeln ska inte öka och inte överstiga 65 500 kvm BTA. Hotell eller annan övernattnings-, religiösa samlingslokaler, polis eller häkte ska inte tillåtas. Syftet är även att möjliggöra ett nytt hållplatsläge för kollektivtrafik, samt ett nytt parkeringshus.

Ansökt ändring bedöms inte påverka pågående detaljplaneprocesser eller framtida genomförande av detaljplanerna.



Figur 12 Utdrag ur karta över detaljplaner i Helsingborg. Områden markerade med grönt omfattas av gällande detaljplaner och områden markerade med blått visar pågående detaljplaneprocesser. Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

### 7.3 Skyddsområden

I detta avsnitt finns en kort beskrivning av skyddsområden i verksamhetens närområde. Den ansökta ändringen skulle kunna påverka skyddsområden främst när det gäller utsläpp till luft, buller och påverkad landskapsbild. Bolaget har gjort en spridningsberäkning för utsläpp av aminer vilket visar låga halter i luft vid skyddade områden, se även avsnitt 9.1 Utsläpp till luft. Den ansökta ändringen bedöms inte påverka de skyddsområden som finns i verksamhetens närområde med avseende på luftföroreningar.

En recipientutredning för utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening har genomförts, se avsnitt 9.2 Utsläpp till vatten, och bedöms inte medföra otillåten påverkan enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. Utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte äventyra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet, inte heller riskerar aktuell statusklassning för någon av kvalitetsfaktorerna att försämrats till följd av utsläppet.

Naturresept Bruce's skog är det skyddade område som ligger närmast verksamhetsområdet och därmed skulle kunna bli påverkat av ökat buller från verksamheten. En beräkning av bullerbidrag för ansökt ändring har genomförts vilken visar att ljudnivån orsakad av verksamheten i norra delen av Bruce's skog understiger 45 dBA, vilket anges vara den ljudnivå som bör understigas i större naturområden och tätortsnära rekreativområden enligt Helsingborgs stads åtgärdsprogram, se även avsnitt 9.5 Buller. Avståndet till övriga skyddade områden är så stort att buller från verksamheten inte bedöms påverka dessa.

Koldioxidavskiljning medför installation av kolonner för absorption och desorption av koldioxid vilka kan komma att vara cirka 50 m höga. Utöver det planeras större tankar för mellanlagring av koldioxid. Ansökt ändring bedöms kunna påverka landskapsbilden från Kropps kyrkby, övriga skyddsområden bedöms inte påverkas av ansökt ändring. Fotomontage för vy från Kropps kyrkby har genomförts, se avsnitt 7.1.1 Påverkan på landskapsbild. Bolaget bedömer att påverkan på landskapsbild vid Kropps kyrkby är marginell, då det befintliga kraftvärmeverket, ackumulatortank och skorsten har en byggnadshöjd på cirka 50 m, 60 m respektive 85 m. Dessa befintliga byggnader och övriga byggnader inom industriområdet dominerar verksamhetsområdets landskapsbild varför tillkommande kolonner och tankar bedöms medföra marginell skillnad mot nuläget.

Kolonner för avskiljningsanläggningen och lagertankar för koldioxid är de komponenter som har högst höjd i ansökt ändring. Dessa bedöms vara i ungefär samma höjd som befintlig kraftvärmeverksbyggnad och understiga höjd för befintlig skorsten och ackumulatortank varför ansökt ändring inte bedöms medföra konsekvenser för påverkansområde väderradar eller procedurområde för Ängelholms flygplats.

### 7.3.1 Natura 2000-område

Det närmaste Natura 2000-området är *Rååns dalgång* (SE0430109), vilket är ett skyddat område utifrån art- och habitatdirektivet. Området sammanfaller delvis med naturresept *Rååns dalgång* (NVR-ID 2001480) och är beläget cirka 7,5 km söder om verksamhetsområdet. Området karakteriseras av en mindre å och en dalgång med relativt branta sluttningar med flertalet mindre biflöden. Ån hyser en rik fiskfauna och området har en viktig funktion som en tillflyktsplats för fåglar och däggdjur i ett annars kraftigt brukat landskap. Syftet med reservatet är att bevara naturvärden i form av flora och fauna, kulturvärden, bevarande av landskapsbild samt bevarande av område för rekreation och friluftsliv (Naturvårdsverket, 2022).

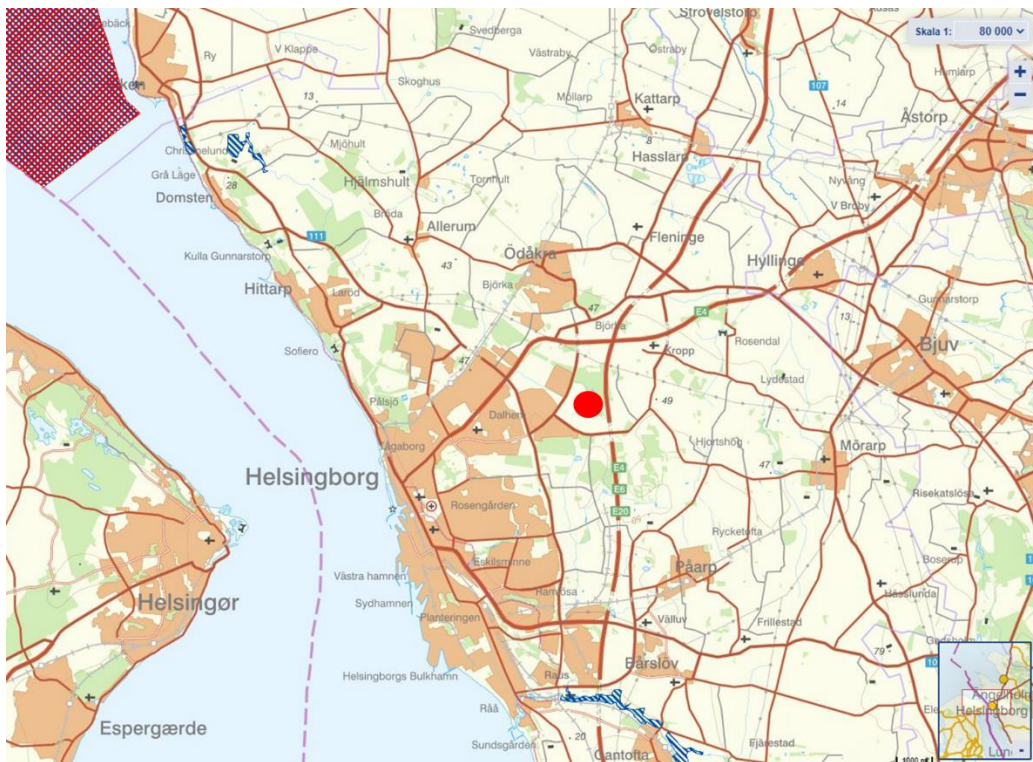
Natura 2000-området *Christinelund* (SE 0430079) är ett skyddat område utifrån art- och habitatdirektivet. Området sammanfaller delvis med naturresept *Christinelunds ädellövskog* (NVR-ID 2001465). Området innefattar ett ädellövskogsområde som hyser en synnerligen rik flora. Området ligger cirka 10 km nordväst om verksamhetsområdet.

Natura 2000-området *Domsten-Viken* (SE 0430151) är ett skyddat område utifrån art- och habitatdirektivet som delvis sammanfaller med naturresept *Domsten-Viken* (NVR-ID 2001464). Området innefattar en flack fullåkersbygd som övergår i en kusthed och som har stor betydelse för rekreation och friluftsliv. Området ligger cirka 12 km nordväst om verksamhetsområdet.



Natura 2000-område *Nordvästra Skånes havsområde* (SE0420360) är ett skyddat område utifrån fågeldirektivet<sup>2</sup> och art- och habitatdirektivet. Området har en divers bottenfauna, med bland annat koralldjur, och utgör ett viktigt lekområde för torsk. Det förekommer en stor variation i biotoper med riklig evertebrat- och fiskfauna. Området är även ett övervintringsområde för sjöfågel. Området sammanfaller delvis med naturreservat *Skånska Kattgegatt* (NVR-ID 2051741), vars syfte bland annat är att bevara biologisk mångfald samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer (Naturvårdsverket, 2022). Området är beläget cirka 14 km nordväst om verksamhetsområdet.

Utbredningen av Natura 2000-områden avseende naturmiljö i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 13.



Figur 13 Natura 2000-områden i Filbornaverkets närområde. Röd skraffering visar Natura 2000-område enligt fågeldirektivet och blå skraffering visar Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet (Naturvårdsverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

<sup>2</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar.

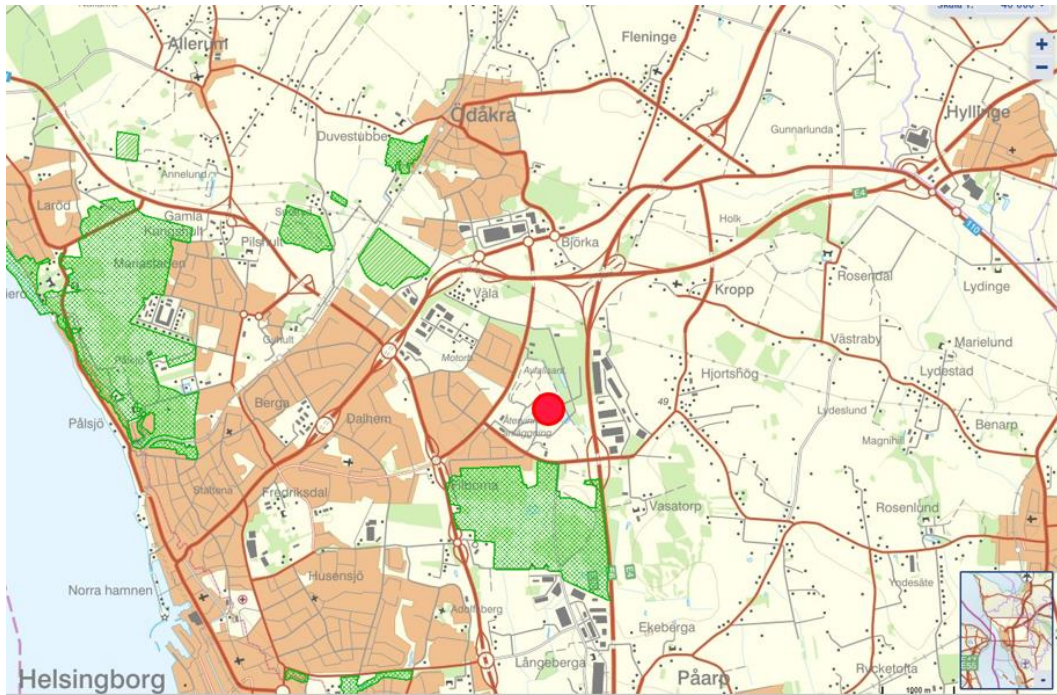
### 7.3.2 Naturmiljö

Det finns ett flertal naturreservat och kommunala naturreservat i verksamhetens omgivning. De närmaste naturreservaten beskrivs kort nedan.

- Naturreservat *Bruces skog* (NVR-ID 2041591) är lokaliserat söder om Filbornaverket. Avstånd mellan verksamhetsområdet och naturreservatets nordliga gräns är cirka 500 m. *Bruces skog* är ett tätortsnära natur- och rekreationsområde med höga natur- och kulturvärden, bland annat hyser området arter som upptas i EU:s artskyddsförordning och i EU:s fågel- eller habitatdirektiv (Naturvårdsverket, 2022).
- *Väla skog* naturreservat (NVR-ID 2001468), är lokaliserat cirka 2,4 km nordväst om Filbornaverket. *Väla skog* har värden som består av stor variation i trädslagsfördelning, vegetationstyper och faunabiotoper, markhistoriska element samt värden för rekreation och friluftsliv. I närheten av *Väla skog* finns också naturreservat *Småryd* (NVR-ID 2010897) och *Duvestubbe* (NVR-ID 2021989), vilka har till syfte att bevara biologisk mångfald och värden för friluftslivet (Naturvårdsverket, 2022).
- Naturereservat *Allerums mosse* (NVR-ID 2013009) är lokaliserat cirka 6 km nordväst om Filbornaverket. Området har höga naturvärden, bland annat finns ett björkkärr med skyddsvärda arter.
- Väst, nordväst om Filbornaverket finns naturreservat *Pålsjö skog* (NVR-ID 2045268), som närmast cirka 4,5 km från verksamhetsområdet. Området har höga naturvärden samt värde för tätortsnära friluftsliv. Ytterligare några kilometer åt nordväst finns *Kulla Gunnars* (Naturvårdsverket, 2022).
- Sydväst om Filbornaverket finns naturreservat *Jordbodalen med Ångtegelgropen* (NVR-ID 2054621), som ligger cirka 4 km från verksamhetsområdet. Området har höga naturvärden samt värde för tätortsnära friluftsliv (Naturvårdsverket, 2022).

Utbredningen av områden avseende naturmiljö i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 14.



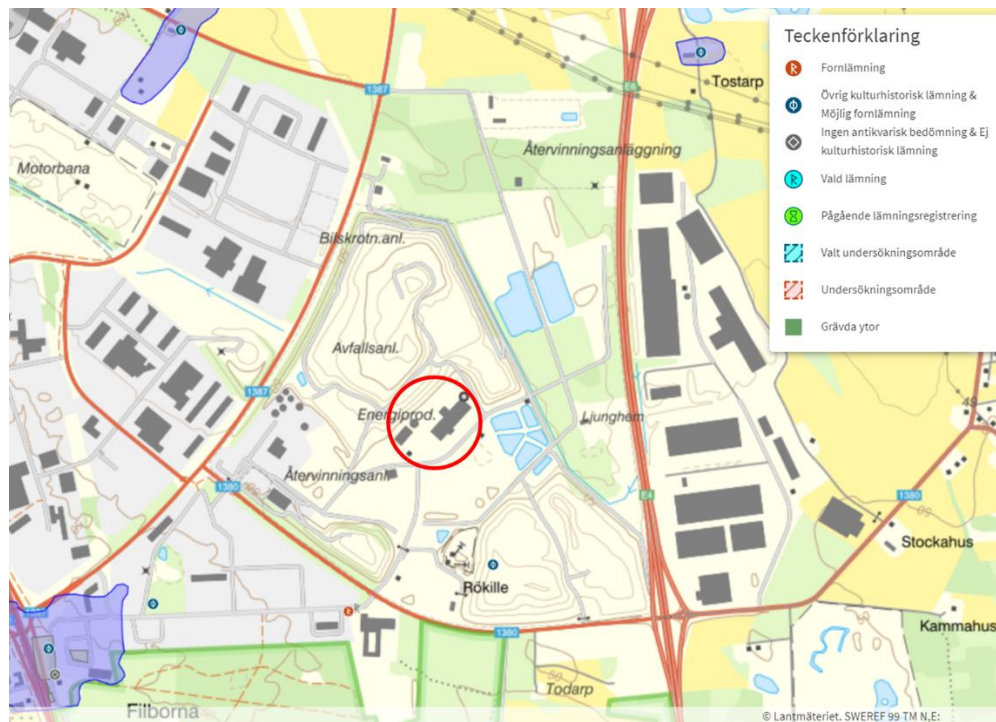


Figur 14 Skyddade naturområden i Filbornaverkets närområde. Grön skraffering visar naturreservat och kommunala naturreservat (Naturvårdsverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

### 7.3.3 Kulturmiljö

Inga kända fornlämningar finns inom fastighet Väla 7:11 och fastighet Filborna 33:2. Inom fastighet Väla 7:9 finns en registrerad fyndplats L1989:9457, denna ligger dock utanför det område som berörs av ändring av verksamheten.

Fornlämningar, övrig kulturhistorisk lämning och möjlig fornlämning i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 15.

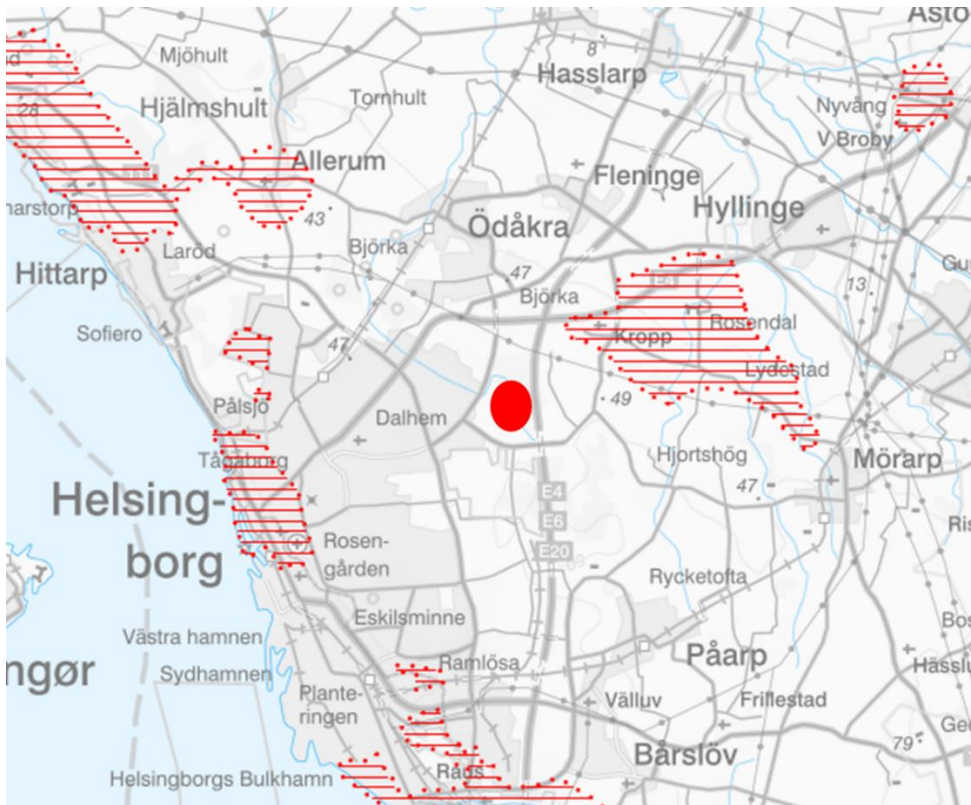


Figur 15 Karta över fornlämningar, övrig kulturhistorisk lämning och möjlig fornlämning (Riksantikvarieämbetet, Fornsök, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

I verksamhetens närområde finns flera riksintressen för kulturmiljövård (Riksantikvarieämbetet, Riksintressen för kulturmiljövården - Skåne län):

- *Helsingborg M15*, utgörs av hamn- och industristad med anor från medeltiden samt institutionsmiljö i form av S:ta Maria hospital.
- *Kulla Gunnarstorp – Allerum (M7)*, utgörs av slottslandskap kring Kulla Gunnarstorps slott med rikt inslag av fornlämningar.
- *Ramlösa brunn (M17)*, utgörs av brunnsmiljö från 1700-talet med välbevarad parkanläggning och äldre byggnadsbestånd.
- *Rosendal – Kropp (M8)*, utgörs av slottslandskap med allé- och vägsystem kring Rosendals slott med medeltida ursprung och Kropps kyrkby.
- *Rååns dalgång (M10)*, utgörs av dalgångsbygd kring Råå-ån med omfattande fornlämningar och Råå fiskeläge och skepparsamhälle.
- *Nyvång (L31)*, utgörs av kolgruvesamhälle från 1900-talets början.

Utbredningen av skyddsområden kulturmiljövård i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 16.



Figur 16 Riksintressen för kulturmiljövård i verksamhetens närområde markerat med röd skraffering (Boverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

#### 7.3.4 Friluftsliv

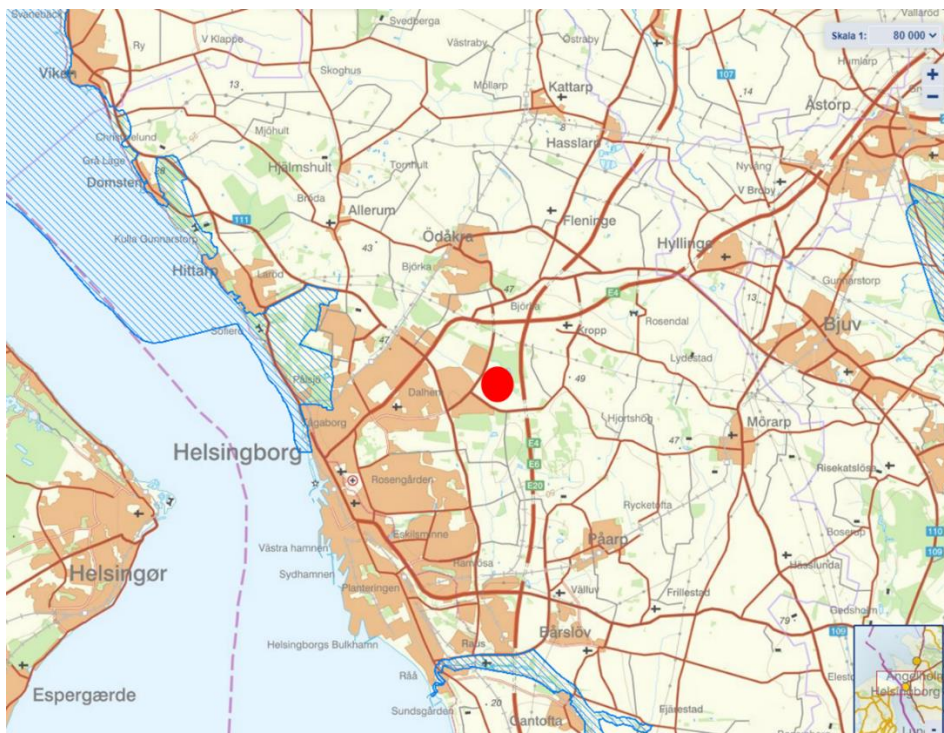
Närmsta skyddsområde för friluftsliv är *Kullaberg med kusten Höganäs-Helsingborg och Pålsjö skog* (FM03) som utgör riksintresse för friluftsliv. Området har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljö, för friluftsliv samt för vattenanknutna friluftsaktiviteter såsom vandring, bad, båtliv, naturupplevelser, kulturupplevelser, fritidsfiske, klippklättring, fågelskådning och dykning (Naturvårdsverket, 2022). Avstånd mellan verksamhetsområdet och skyddsområdet är cirka 4,5 km.

Riksintresse för friluftsliv *Råån* (FM07) har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur och kulturmiljöer såsom vandring, naturupplevelser, kulturupplevelser, fritidsfiske och fågelskådning (Naturvårdsverket, 2022). Avstånd mellan verksamhetsområdet och skyddsområdet är cirka 7,5 km.

Riksintresse för friluftsliv *Söderåsen* (FM05) har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljö såsom vandring, strövande, promenader och naturupplevelser (Naturvårdsverket, 2022). Avstånd mellan verksamhetsområdet och skyddsområdet är cirka 14 km.

Utbredningen av skyddade områden för friluftsliv i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 17.





Figur 17 Skyddade områden för friluftsliv i verksamhetsområdets närområde. Riksintresse för friluftsliv är markerat med blå skraffering (Naturvårdsverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

### 7.3.5 Vattenskyddsområden

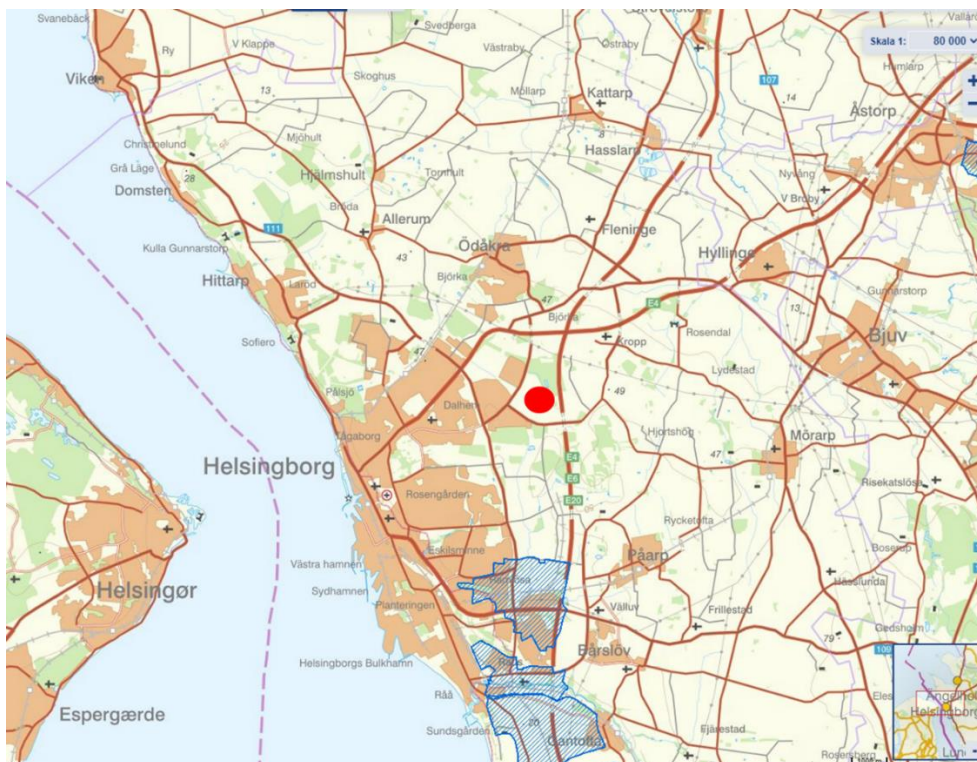
Vattenskyddsområde *Ramlösa Hälsobrunn* (NVR-ID 2012279) är en grundvattentäkt som breder ut sig söder om verksamhetsområdet. Avstånd mellan verksamhetsområdet och vattenskyddsområdets nordliga gräns är cirka 4,3 km.

Ytterligare några kilometer söderut finns vattenskyddsområde *Örby ängar* (NVR-ID 2012285), en grundvattentäkt. Avstånd mellan verksamhetsområdet och vattenskyddsområdets nordliga gräns är cirka 6,5 km.

I nära anslutning till *Örby ängar* ligger vattenskyddsområde *Örbyfältet* (NVR-ID 2031170), en grundvattentäkt. Avstånd mellan verksamhetsområdet och vattenskyddsområdets nordliga gräns är cirka 8 km.

Vattenskyddsområde *Åstorps samhälle* (NVR-ID 2012368) är en grundvattentäkt som breder ut sig nordöst om verksamhetsområdet. Avstånd mellan verksamhetsområdet och vattenskyddsområdets västra gräns är cirka 13 km.

Utbredningen av vattenskyddsområden i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 18.



Figur 18 Vattenskyddsområden i verksamhetsområdets närområde markerat med blå skraffering (Naturvårdsverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerad med röd cirkel.

### 7.3.6 Vattenförekomster

Västhamnen, som är recipient för processavloppsvatten från rökgasrening, ingår i ytvattenförekomsten WA39114588 benämnd *Helsingborgsområdet*. Vattenförekomsten består av kustvatten av naturlig härkomst. Den senaste beslutade miljö kvalitetsnormen för ekologisk status är måttlig med tidsfrist till år 2027. Att uppnå god ekologisk status bedöms enligt VISS vara förbundet med åtgärder som skulle medföra att den samhällsviktiga hamnverksamheten inte längre kan bedrivas i sin nuvarande omfattning. Det har därmed bedömts vara ekonomiskt orimligt att genomföra de åtgärder som krävs för att nå god ekologisk status i vattenförekomsten som helhet. Trots det mindre stränga kravet ska all fysisk påverkan åtgärdas så långt det är rimligt och möjligt. För resterande påverkanskällor ska god status uppnås på kvalitetsfaktornivå.

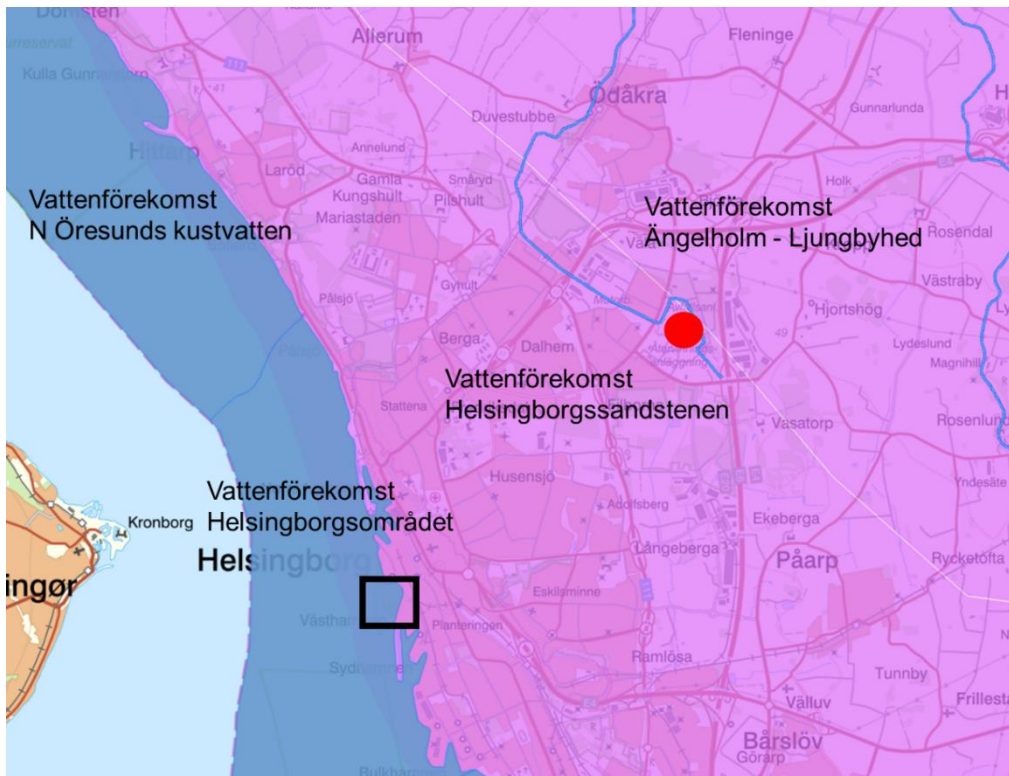
Ytvattenförekomsten uppnår ej god kemisk status på grund av förhöjda halter av antracen, bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar samt tributyltennföreningar. Bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar tillförs via atmosfärisk deposition. Kvicksilver och kvicksilverföreningar tillförs även från punktkällor i form av förorenade områden. Den senaste beslutade miljö kvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus är god kemisk ytvattenstatus, med undantag i form av mindre stränga krav för polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. Undantag i form av tidsfrist till år 2027 är beslutade för antracen, tributyltennföreningar, samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Undantag i form av mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver är på grund av påverkan från atmosfärisk deposition (VISS, hämtad 2022). För en mer utförlig beskrivning av vattenförekomsten samt bedömning av påverkan av ansökt ändring, se avsnitt 9.2 Utsläpp till vatten och bilaga 7 Recipientutredning processavloppsvatten från rökgasrening.

Dagvatten från verksamheten avleds i dagsläget till NSR:s dagvattenreningsystem och därifrån vidare till Öresund. Dagvatten kan också enligt Grundtillståndet avledas till Väla bäck, vilken ingår i ytvattenförekomst WA39242020 benämnd *Skavebäck*. Den ekologiska statusen i Skavebäck klassas som dålig främst på grund av övergödning samt att morfologi och hydrologi är påverkad av att ån är rätad och rensad. Ekologisk status avseende särskilt förorenande ämnen är måttlig på grund av förekomst av bekämpningsmedel imidaklopid. Miljökvalitetsnormen är satt till God ekologisk status 2033. Den kemiska statusen i bäcken är klassad som Uppnår ej god på grund av prioriterade ämnen i form av att bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PFOS är klassade som uppnår ej god status. Miljökvalitetsnormen är satt till God kemisk ytvattenstatus (VISS, hämtad 2022).

Verksamhetsområdet och recipient Västhamnen är lokaliserade inom grundvattenförekomsten WA79567286, benämnd *Helsingborgssandstenen*. Grundvattenmagasinet består av sedimentär bergförekomst och uppges ha god kvantitativ status. Grundvattenförekomsten har otillfredsställande kemisk status med avseende på klorid vilket bedöms bero på förekomst av trafikerade vägar som saltas. Strax norr om verksamhetsområdet breder grundvattenförekomsten WA11953057, benämnd *Ängelholm-Ljunghed*, ut sig. Grundvattenmagasinet består av sedimentär bergförekomst och uppges ha god kemisk och kvantitativ status. Ansökt ändring bedöms inte påverka kemisk eller kvantitativ status för grundvattenförekomsterna då direkta utsläpp till grundvattenförekomsten inte sker.

Utbredningen av yt- och grundvattenförekomster i verksamhetsområdets närområde framgår av figur 19.



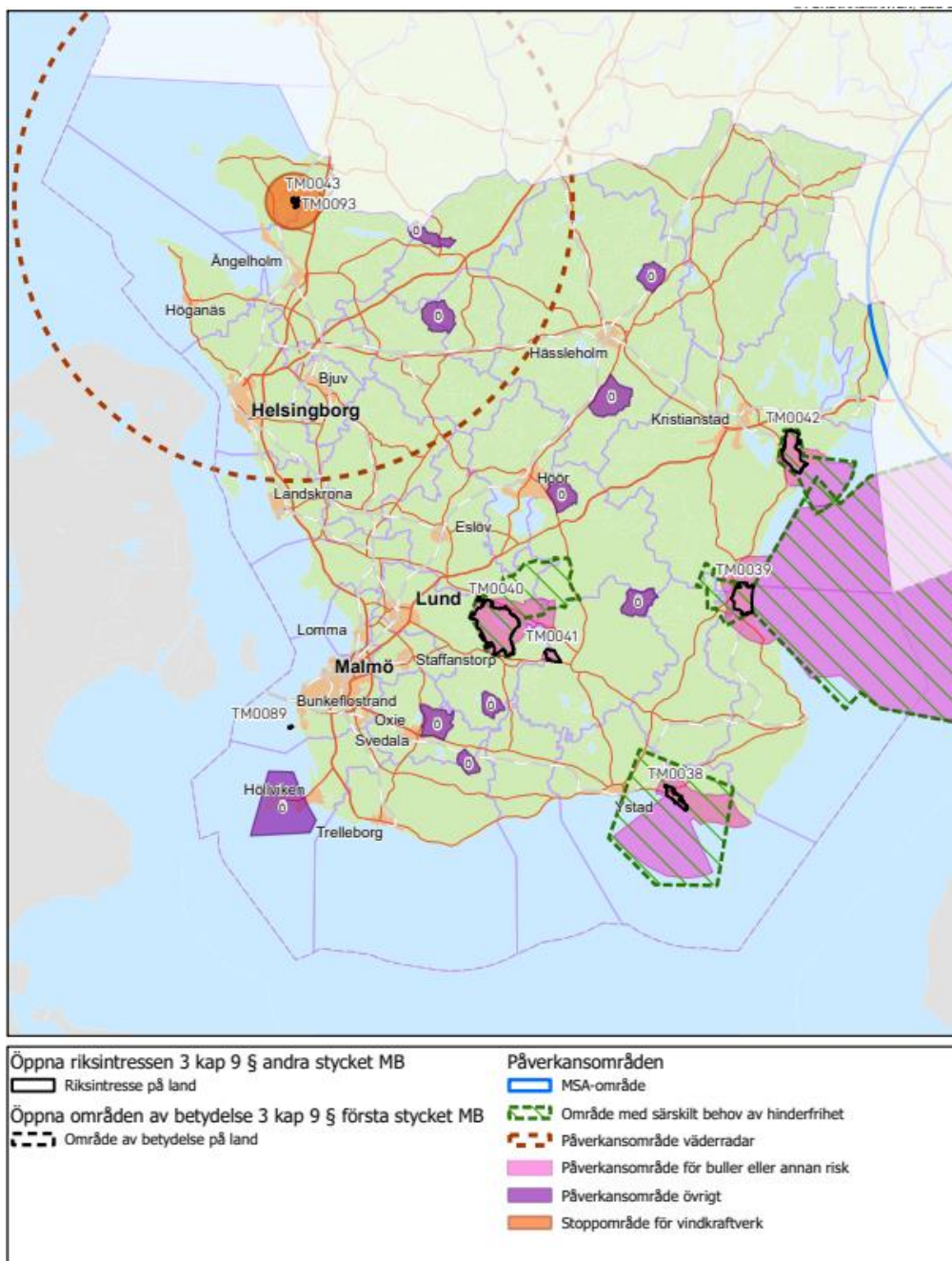


Figur 19 Ytvattenförekomster markerat i blått och övrigt vatten i mörkblått och grundvattenförekomster i form av sedimentär bergförekomst markerat i lila (VISS, hämtad 2022). Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel och utsläppspunkt Västhamnen för processavloppsvatten från rökgasrening är markerat med svart rektangel.

### 7.3.7 Totalförsvaret

Verksamhetsområdet ligger inom det påverkansområde väderradar som omfattar merparten av nordvästra Skåne, se figur 20. Inom ett påverkansområde väderradar behöver särskilda analyser göras för höga objekt, såsom vindkraftverk, innan sådana uppförs.

Kolonner för avskiljningsanläggningen och lagertankar för koldioxid är de komponenter som har högst höjd i ansökt ändring. Dessa bedöms vara i ungefär samma höjd som befintlig kraftvärmeverksbyggnad och understiga höjd för befintlig skorsten och ackumulatortank varför ansökt ändring inte bedöms medföra konsekvenser för påverkansområde väderradar.

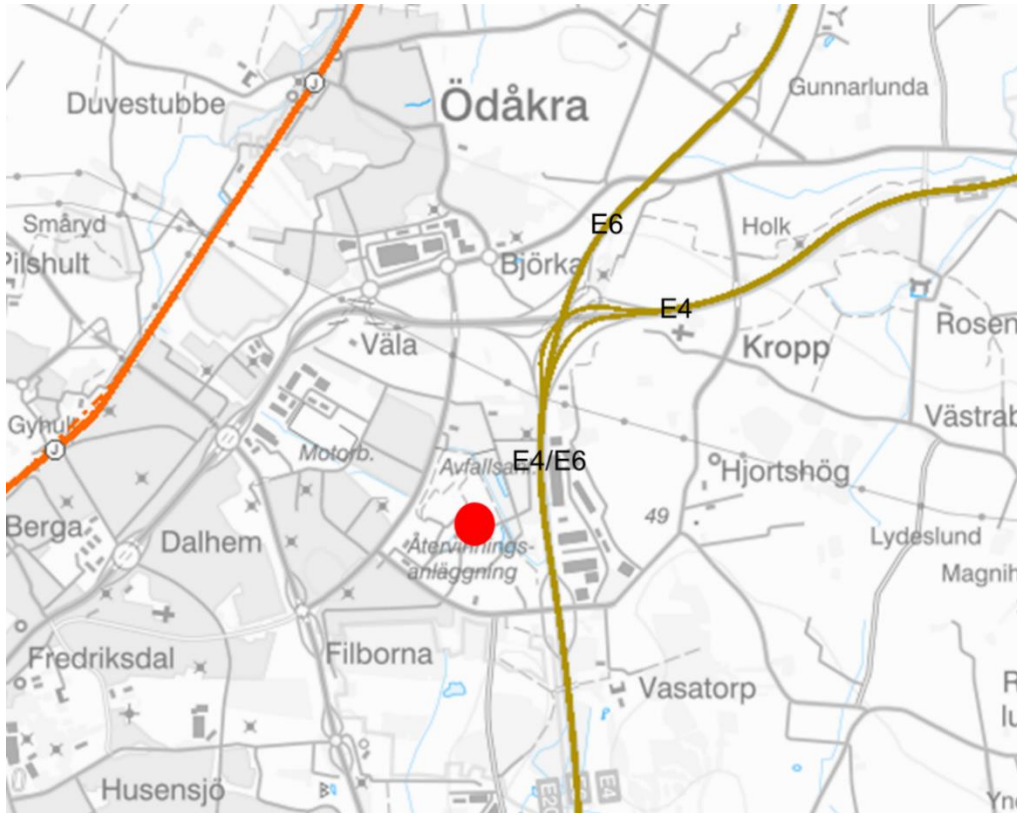


Figur 20 Riksintressen för totalförsvarets militära del Skåne län (Försvarmakten, 2023)



### 7.3.8 Riksintresse kommunikationer

I verksamhetens närområde finns väg E4 och E6 som ingår i det av EU utpekade Trans-European Transport Network, TEN-T. Väg E4 och E6 sträcker sig öster om området där Filbornaverket är lokaliserad. Avstånd från verksamheten till E4 och E6 är cirka 500 m, se figur 21. Ansökt ändring bedöms inte påverka riksintresse E4.



Figur 21 Riksintresse kommunikationer i verksamhetens närområde (Boverket, 2022). Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

### 7.3.9 Riksintresse luftfart

Verksamheten ligger inte inom riksintresseområde för luftfart men inom det procedurområde med radie på 55 km som omger Ängelholm flygplats. Figur 22 visar området inom vilket flygprocedurer till och från Ängelholms flygplats kan påverkas av flyghinder. Bolaget bedömer dock inte att ansökt ändring kommer att påverka flygprocedurer till och från Ängelholms flygplats. Kolonner för avskiljningsanläggningen och lagertankar för koldioxid är de komponenter som har högst höjd i ansökt ändring. Dessa bedöms vara i ungefär samma höjd som befintlig kraftvärmeverksbyggnad och understiga höjd för befintlig skorsten och ackumulatortank varför ansökt ändring inte bedöms medföra konsekvenser för procedurområde för Ängelholms flygplats.



Figur 22 Omlandskarta för flygplats Ängelholm Helsingborg, blå cirkel visar område 55 km från flygplatsen (Trafikverket, 2011). Filbornaverkets ungefärliga läge markerat med text och pil.

## 8 Alternativ till ansökt ändring

I detta avsnitt redogörs för alternativ till vald teknisk lösning och placeringsalternativ.

### 8.1 Nollalternativ

En miljökonsekvensbeskrivning som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska innehålla en redovisning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den ansökta ändringen inte kommer till stånd, ett så kallat framskrivet nuläge eller nollalternativ. Med nollalternativet avses en situation där ändringstillståndet enligt ansökan inte beviljas, det vill säga att verksamheten även fortsättningsvis bedrivs i enlighet med Grundtillståndet och fullt utnyttjat tillstånd, vilket medger förbränning av 250 000 ton avfall varav 25 000 ton farligt avfall per år. Vidare innebär nollalternativet att koldioxidavskiljning inte implementeras vid Filbornaverket. Jämförelser mellan miljökonsekvenser för nollalternativet och ansökt ändring görs i följande kapitel i detta dokument.

### 8.2 Teknikalternativ

#### 8.2.1 Begreppen BAT och BMT

Inom EU ställs branschvisa krav på bästa tillgängliga teknik (BAT) för de cirka 30 branscher som omfattas av industriutsläppsdirektivet. Så kallade BAT-slutsatser införs i Sverige som bindande generella föreskrifter i industriutsläppsförordningen (2013:250) och utgör minimireglering för verksamheter som omfattas. Bolaget har redogjort för BAT-slutsatser för avfallsförbränning i avsnitt 8 i bilaga A Teknisk beskrivning. Bolaget har även redovisat bedömning av uppfyllande av ytterligare BAT-slutsatser som kan vara tillämpliga för ansökt ändring i avsnitt 8 i bilaga A Teknisk beskrivning.

I miljöbalken 2 kap. 3 § ställs också krav på att den som bedriver yrkesmässig verksamhet ska tillämpa bästa möjliga teknik (BMT). BMT innefattar såväl den teknik som används och det sätt på vilket anläggningen konstrueras, utformas, byggs, underhålls, leds och drivs samt avvecklas och tas ur bruk. Tekniken måste från teknisk och ekonomisk synpunkt vara möjlig att använda i branschen och inte bara förekomma på experimentstadiet. Det innebär att tekniken ska vara kommersiellt tillgänglig och användas på någon anläggning. BMT utgör utgångspunkten för att bedöma frågan om vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska krävas. Ekonomiska och miljömässiga avvägningar ska sedan ske med tillämpning av rimlighetsregeln i 2 kap. 7 § miljöbalken. Vid bedömning ska BAT utgöra underlag vid bedömningen av vad som utgör BMT.

För befintlig verksamhet som omfattar avfallsförbränning har bästa möjliga teknik redovisats i samband med ansökan om Grundtillståndet. Bolaget bedömer att förbränning av en ökad mängd farligt avfall med bibehållen total mängd avfall om maximalt 250 000 ton per år inte medför att det krävs en ny utredning om bästa möjliga teknik vad avser avfallsförbränningsverksamheten. Detta då det inte bedöms ha skett någon betydande teknikutveckling inom avfallsförbränning sedan ansökan om Grundtillståndet lämnades in.

#### 8.2.2 Val av teknik för koldioxidavskiljning

Bolaget har gjort en förstudie där kemisk absorption med tre olika absorbenter bedömdes möjligt att implementera på Filbornaverket i närtid; absorption med aminlösning,

absorption med kaliumkarbonatlösning, HPC-tekniken, och absorption med kylid ammoniak, CAP-tekniken. Bolaget har gjort en utvärdering baserat på investering, drift- och underhållskostnad, energiförbrukning, miljöpåverkan, ytbehov och teknisk mognadsgrad. Sammantaget har utvärderingen gjort att Bolaget ansöker om tillstånd för koldioxidavskiljning med absorbent som innehåller aminer.

Teknikmognad klassificeras vanligtvis enligt en skala benämnd Technology Readiness Level (TRL). TRL beskriver olika steg i utvecklingen av en ny produkt eller teknik från TRL 1, Tekniskt koncept framtaget men ej testat, till TRL 9, Fullt etablerad produkt eller tekniskt system (Horizon 2020). Bolaget anser att teknikmognad bör vara åtminstone TRL 8, Systemet testat i relevant driftsmiljö, eller TRL 9, Fullt etablerad produkt eller tekniskt system, för att anses vara BMT.

Koldioxidavskiljning med aminer bedöms vara mogen teknik med TRL 9 för rökgaser från avfallsförbränning då det har testats på andra avfallsförbränningsanläggningar, bland annat på Klemetsrud i Oslo (J. Fagerlund et al, 2021). En storskalig koldioxidavskiljningsanläggning med aminer planeras också vid Klemetsrud avfallsförbränningsanläggning. Det finns en storskalig koldioxidavskiljningsanläggning med aminer som absorbent för rökgaser från avfallsförbränning i drift sedan år 2019 utanför Arnhem, Nederländerna (AVR, 2023). Ytterligare en storskalig koldioxidavskiljningsanläggning med aminer för rökgaser från avfallsförbränning planeras tas i drift i slutet av år 2023 på avfallsförbränningsanläggningen Twence i Nederländerna (Aker Carbon Capture, 2022). Det finns också storskaliga koldioxidavskiljningsanläggningar med aminer för rökgaser från andra typer av förbränningsanläggningar, bland andra Petra Nova (Office of fossil energy and carbon management, 2023) och Boundary Dam (Sask Power, 2023).

Alternativen som har utvärderats är avskiljning med HPC-tekniken och CAP-tekniken. Dessa tekniker bedöms möjliga att installera men har gett sämre resultat i Bolagets utvärdering när alla parametrar sammanvägts. CAP-tekniken uteslöts relativt tidigt på grund av att teknikmognad bedöms vara för låg. CAP-tekniken anges vara på TRL 6-7 för koldioxidavskiljning för rökgaser (B. Dziejarski, 2023), vilket ökar risken för teknikproblem och försämrade avskiljningsförmåga och därmed även Bolagets projektrisker. Bolaget anser på grund av teknikmognad inte att CAP kan anses utgöra BMT då det krävs att tekniken används på någon anläggning. Tekniken kräver också kylning till låga temperaturer vilket är svårt att åstadkomma vid Filbornaverket där det inte finns möjlighet att använda ytvatten för kylning av processen. Det finns dessutom färre leverantörer som kan erbjuda koldioxidavskiljning med CAP-tekniken, vilket bedöms vara kostnadsdrivande på grund av avsaknad av konkurrens.

HPC-tekniken bedömdes av Bolaget även den ha lägre mognadsgrad än koldioxidavskiljning med aminer när det gäller koldioxidavskiljning för rökgaser från avfallsförbränning. Bolaget har genomfört test av koldioxidavskiljning med HPC på en delström rökgaser från Filbornaverket under perioden oktober 2022 – februari 2023, testet delfinansierades av Energimyndigheten via Industriklivet. Testerna genomfördes eftersom Bolaget inte har kunnat finna någon referens där HPC testats på rökgaser från avfallsförbränning. Testerna har visat att HPC-tekniken fungerar för rökgaser från avfallsförbränning. En utvärdering av påverkan på avskiljningens effektivitet med tillsattnena borsyra och vanadinpentoxid genomfördes också. Bolaget bedömer HPC-tekniken är på TRL 8 för rökgaser från avfallsförbränning, då tester har genomförts men Bolaget har inte funnit någon referens för en fullskalig anläggning i drift.

Vid användning av aminlösning som absorbent sker absorption vid atmosfäriskt tryck och låg temperatur medan desorption sker vid atmosfäriskt tryck och hög temperatur. Vid HPC-tekniken med kaliumkarbonatlösning som absorbent sker absorption vid förhöjt tryck, cirka 6 – 10 bar, och lägre temperatur medan desorption sker vid atmosfäriskt tryck och högre temperatur. För HPC-tekniken krävs energi för att höja rökgastycket till skillnad från absorption med aminlösning där energi krävs främst för att värma absorbenten så att koldioxid frigörs i desorbern. Ökning av rökgastycket görs med en kompressor som kan drivas med el eller ånga. Efter absorptionskolonnen avleds trycksatt rökgas via en expander som återvinner kompressionsenergi genom att rökgasen expanderar varvid trycket sänks. På så sätt minimeras elförbrukningen för komprimering av rökgaser. Merparten av den energi som tillförs processerna kan tas tillvara som restvärme, för detta kan det krävas installation av värmepump för att höja temperaturen på lågvärdig restvärme på motsvarande sätt som krävs vid koldioxidavskiljning med aminer.

Vid användning av kaliumkarbonat som absorbent används en lösning av kaliumkarbonat och vatten. Förutom kaliumkarbonat kan absorbenten komma att innehålla tillsatser såsom borsyra och vanadinpentoxid, vilka tillsätts för att påskynda reaktionen som binder koldioxid i absorptionskolonnen. Borsyra finns upptaget som utfasningsämne i Kemikalieinspektionens PRIO-databas då borsyra är reproduktionsstörande. Även vanadinpentoxid finns upptaget som utfasningsämne i Kemikalieinspektionens PRIO-databas på grund reproduktionsstörande egenskaper samt att det är cancerframkallande. Bolagets tester visar att inblandning av tillsatserna, så som bor och vanadin, gav en högre avskiljningsgrad givet alla andra parametrar är oförändrade. För att optimera avskiljningsgrad i förhållande till målsättning om att hålla så lågt tryck på rökgaserna som möjligt, vilket ger lägre elförbrukning för komprimering av rökgaserna, bedömer Bolaget att tillsatserna är nödvändiga. Även tester vid Stockholm Exergis anläggning har visat att tillsatserna avsevärt ökar avskiljningens effektivitet (Stockholm Exergi AB, 2022).

För en fullskalig HPC-anläggning finns osäkerheter gällande kompressors och expanders prestanda. De beräkningar som leverantörer har presenterat visar på att ett system med amineteknik och värmepumpar för Filbornaverket ger ett elnetto på cirka 3 MW jämfört med HPC som beräknas medföra att ingen el kan levereras till elnätet. I Bolagets simulering av produktionskostnader för hela fjärrvärmesystemet medför en aminanläggning en lägre total produktionskostnad jämfört med en HPC-anläggning, till stor del beroende på de elintäkter som genereras i fallet med aminanläggning. Det finns dock möjligheter att ytterligare optimera en HPC-anläggning för lägre elförbrukning under perioder med lägre behov av fjärrvärme vilket kan medföra att anläggningen genererar nettoproduktion av el på årsbasis även om anläggningen under delar av året har en förbrukning av el som överstiger den el som genereras av ångturbinen. Bolaget bedömer också att investeringskostnaden för en HPC-anläggning är högre jämfört med aminetekniken då rökgaskompressor och expander är stora kostnadsdrivande komponenter.

När det gäller utsläpp till luft bedöms HPC-tekniken ha fördelar jämfört med avskiljning med aminer då kaliumkarbonat i sig inte ger upphov till emissioner som kan vara skadliga för miljön eller människors hälsa. Tillsats av vanadin bedöms främst kunna följa med vattendroppar i rökgasen som lämnar desorbern, vid installation av effektiv droppavskiljning bedöms medföra mycket låga emissioner. Bor bedöms kunna följa med



rökgasen i mycket låg halt (ppb-nivå). Vid avskiljning med aminer kommer Bolaget att installera tvättsteg i form av vattentvätt och droppavskiljare för utgående rökgaser vilket minskar utsläpp av aminer. Syratvätt, aerosol- eller partikelfilter vid avskiljning med aminer kan bli aktuellt beroende på leverantörernas rekommendationer för aktuell absorbent och processutformning. Genom utformning av avskiljningsprocessen bedöms utsläppen av absorbent med aminer hållas på så låg nivå att miljökonsekvenserna är acceptabla, se avsnitt 9.1 Utsläpp till luft och avsnitt 9.12 Deposition av nitrosaminer och nitraminer.

Sammantaget har Bolaget valt absorption med aminer då Bolagets utvärdering visar att aminanläggning har fördelar som väger över vid integrering med Filbornaverket. Främst är fördelarna med amintekniken, vid en implementering i det energisystem där Filbornaverket ingår, högre nettoproduktion av el och en mer flexibel värmeproduktion, dock på bekostnad av periodvis högre kylbehov, för amintekniken jämfört med HPC-tekniken. Vilken avskiljningsteknik som passar bäst är specifikt för den anläggning och energisystem där anläggningen ingår, för en annan anläggning kan HPC-tekniken vara mest fördelaktig. Bolaget bedömer att både koldioxidavskiljning med aminer och avskiljning med HPC kan anses utgöra BMT men att avskiljning med absorbent med aminer är den teknik som är bäst lämpad för Filbornaverket.

### **8.2.3 Val av köldmedia**

Köldmedia planeras att användas i värmepumpar och kylmaskiner för uppgradering av lågvärdig restvärme till fjärrvärme samt för kylning av koldioxid. Val av köldmedia kommer att ske i samband med upphandling av koldioxidavskiljningsanläggningen. Valet kommer att ske med hänsyn till processkrav, såsom temperaturnivåer och energieffektivitet, och eventuell miljöpåverkan. Ammoniak som köldmedia för förvätskning av koldioxid bedöms vara den lösning som kräver minst elenergi. Användning av koldioxid som köldmedia bedöms medföra cirka 30 % högre eleffektbehov och högtrycksförvätskning genom expansion (Joule-Tomson metoden) bedöms medföra cirka 65 % högre eleffektbehov jämfört med komprimering och kylning av koldioxid med ammoniak som köldmedia. Ammoniak kan därmed vara det köldmedia som Bolaget kommer att välja för förvätskning av koldioxid och kan också vara aktuellt media för värmepumpar.

Sammanfattningsvis bedöms ammoniak som köldmedia medföra lägre elenergiförbrukning jämfört med alternativen koldioxid som köldmedia och Joule-Tomson metoden. Ammoniak har också låg klimatpåverkan (GWP = 0). Nackdelen med ammoniak som köldmedia är att ammoniak är en giftig och frätande gas, vilket medför att ett oavsiktligt utsläpp kan medföra risk för dem som utsätts för gasmolnet. Bolaget har utrett risk vid utsläpp av ammoniak och bedömer att användning av vattenfri ammoniak medför tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk, se även avsnitt 9.8 Risk och säkerhet. Om koldioxid istället används som köldmedia är mängden betydligt mindre än den mängd avskild koldioxid som kommer att hanteras och därmed bedöms riskerna understiga de risker som utretts för ansökt hantering och mellanlagring av flytande koldioxid.

### **8.2.4 Val av transportlösning för koldioxid**

Bolaget har utrett alternativet att transportera koldioxid i rörledning för att minimera antalet transporter. Byggnation av rörledning för transport av koldioxid är ett omfattande arbete som endast är aktuellt vid transport kortare avstånd för den mängd koldioxid som

Bolaget kan avskilja. Bolaget har undersökt möjligheten att transportera avskild koldioxid i rörledning till Bulkhamnen i Helsingborg för vidare transport med fartyg. Det finns ingen befintlig infrastruktur för transport av koldioxid i ledning i närheten av Filbornaverket.

Transport av koldioxid i gasfas i ledning bedöms vara tekniskt möjligt för transport från Filbornaverket till Bulkhamnen. Vid transport av koldioxid i ledning i gasfas komprimeras koldioxiden till cirka 20-25 bar vid en temperatur på cirka 20 °C vid Filbornaverket innan den transporteras från Filbornaverket i ledning till hamnen. Vid hamnanläggning placeras en förvätskningsanläggning som kyler den komprimerade koldioxiden varvid den kondenseras och mellanlagras i väntan på transport med fartyg.

Ledning för transport av koldioxid bedöms kunna läggas i närheten av befintlig ledning för processavlopp och fjärrvärme under stor del av sträckan men kräver fortsatt projektering. Transport av koldioxid i ledning fordrar även tillgång till mark för förläggning av ledningar och tillstånd för förvätskning och mellanlagring av koldioxid i hamnen. Storskalsfördelar, där Bolaget kan samarbeta med andra verksamheter som planerar för koldioxidavskiljning för att minska kostnader, bedöms vara begränsade vid transport i ledning till Bulkhamnen. Vid transport med lastbil finns en större flexibilitet då avskild koldioxid kan transporteras till en hamnanläggning, omlastningscentral för tåg eller direkt till geologiskt lager på land. Sammantaget så har Bolagets utvärdering för transport av koldioxid medfört att transport med lastbil är huvudalternativ.

### **8.3 Alternativa lokaliseringar**

Ansökan avser ändring av tillstånd och därmed ska alternativa lokaliseringar för verksamheten utredas. För all verksamhet som tar i anspråk mark- eller vattenområden ska enligt 2 kap. 6 § miljöbalken en sådan plats väljas att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Alternativa lokaliseringar beskrivs för den del av verksamheten som omfattas av ansökan. Det är främst koldioxidavskiljning som skulle kunna förläggas vid en alternativ lokalisering. Detta då Bolaget anser att det inte är förenligt med hushållningsprincipen att bygga en ny förbränningsanläggning för att förbränna den ökade mängd farligt avfall om totalt 50 000 ton per år som omfattas av ansökan. Kostnaden för en ny förbränningsanläggning för 50 000 ton per år bedöms uppgå till mer än 500 miljoner kr.

En viktig förutsättning för att implementera koldioxidavskiljning ur rökgaser är att det finns en tillräckligt stor punktkälla med rökgaser. Det är också en fördel om anläggningen har en lång drifttid med stabil mängd rökgaser som ska behandlas i avskiljningsanläggningen, vilket i sin tur innebär att det är en fördel om förbränningsanläggningen hålls på en jämn pannlast. Filbornaverket uppfyller alla dessa förutsättningar, årlig mängd koldioxid uppgår till cirka 230 000 ton, drifttiden överstiger vanligtvis 8 000 timmar per år och pannan hålls vid normal drift vid full last.

Bolaget har i sin verksamhet två andra förbränningsanläggningar som skulle kunna vara aktuella för koldioxidavskiljning; Västhamnsverket i Helsingborg och Åkerslundsverket i Ängelholm. Dessa två anläggningar har en kortare driftsäsong och vanligtvis lägre koldioxidutsläpp jämfört med koldioxidutsläppen från Filbornaverket. Västhamnsverket har en kortare årlig drifttid jämfört med Filbornaverket, då denna anläggningens produktion varierar år från år på grund av variationer i behov av fjärrvärme. Det medför att mängden

koldioxid som släpps ut varierar år från år. Västhamnsverkets koldioxidutsläpp har de senaste åren varierat mellan cirka 30 000 ton koldioxid och 200 000 ton koldioxid. Åkerslundsverket, som har fyra pannor lokaliserade i samma anläggning, är också mindre lämplig jämfört med Filbornaverket. Detta då anläggningens effekt och därmed totalt rökgasflöde varierar mycket mellan vinter- och sommarsäsong och då total årlig mängd koldioxid de senaste åren har understigit 80 000 ton. Koldioxidutsläpp från Filbornaverket har också en högre andel fossil koldioxid, vilket främst beror på plast som ej sorterats ut från det avfall som förbränns, jämfört med Västhamnsverket och Åkerslundsverket. Detta gör det mer angeläget att fånga in koldioxid från Filbornaverket för att uppfylla stadens mål om att minska de fossila utsläppen från Helsingborg.

Bolaget har övervägt alternativa lokaliseringar av koldioxidavskiljning men anser att ändamålet att fånga in koldioxid kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön vid vald lokalisering.

### **8.3.1 Placeringsalternativ för koldioxidavskiljning inom detaljplaneområdet**

Bolaget har två alternativa placeringar av koldioxidavskiljningsanläggningen inom detaljplaneområde för fastighet Väla 7:9 m.fl., se figur 3. Det är en fördel om koldioxidavskiljningsanläggningen placeras nära Filbornaverket för att minimera längd på rökgaskanaler, ångledningar och övriga anslutningar vilket innebär att Bolaget har valt placeringar som medför korta anslutande ledningar. Bolaget vill kunna placera anläggningen enligt placeringsalternativ 1 eller placeringsalternativ 2. Huvudalternativ är placeringsalternativ 1 men då ytan är begränsad kan placeringsalternativ 2 vara aktuellt. Placeringsalternativ 2 kan också komma att justeras i läge inom detaljplaneområdet för fastighet Väla 7:9 m.fl. för att anpassas till NSRs verksamhet, se avsnitt 7.1 Lokalisering av koldioxidavskiljningsanläggningen.

I riskutredningen, bilaga 9, har en bedömning av båda placeringsalternativen genomförts vilken visar att individrisk och samhällsrisk är acceptabel vid båda placeringsalternativen. Ljudberäkning har genomförts för placeringsalternativ 2 då detta alternativ bedöms medföra störst påverkan på omgivningen. Detta då placeringsalternativ 1 innebär att bullrande verksamhet till stor del dämpas av Filbornaverkets befintliga byggnad och omgivande deponier.

Utsläppspunkt för rökgaser är befintlig skorsten, vilket innebär att det är samma utsläppspunkt för rökgaser för placeringsalternativ 1 och placeringsalternativ 2. Spridningsberäkning har genomförts för placeringsalternativ 1 då kolonnernas placering närmare utsläppspunkten bedöms påverka spridningen från utsläppspunkten negativt jämfört med placeringsalternativ 2, där kolonnerna är placerade längre ifrån utsläppspunkten. Spridningsberäkningar för utsläpp till luft bedöms därmed ha gjorts för ett värsta fall med avseende på placering av nya anläggningsdelar.

Utsläppspunkt för processavloppsvatten från rökgasrening är samma för placeringsalternativ 1 och 2. Utsläppspunkt för dagvatten är också samma för de båda placeringsalternativen.

Sammantaget gör Bolaget bedömningen att både placeringsalternativ 1 och placeringsalternativ 2 medför acceptabel påverkan på miljön. Placeringsalternativ 1 är dock huvudalternativ då det innebär kortare anslutande ledningar och begränsad



påverkan på omgivande verksamheter. Placeringsalternativ 1 innebär också ett mer skyddat läge när det gäller risk för påverkan vid stort läckage av flytande koldioxid och ammoniak samt bättre dämpning av bullrande verksamhet på grund av befintliga byggnader och omgivande deponier.

## 9 Miljöpåverkan av verksamheten

Filbornaverket påverkar miljön lokalt, regionalt och globalt genom sin el- och fjärrvärmeproduktion. Miljöpåverkan består främst av utsläpp till luft och vatten, förbrukning av naturresurser, kemikalieanvändning och generering av avfall och buller. I detta avsnitt beskrivs miljöpåverkan av ansökt ändring för respektive område.

### 9.1 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft sker huvudsakligen genom direkta utsläpp från förbränning. Även indirekta utsläpp till luft sker i samband med transporter till och från anläggningen. Verksamheten ger upphov till utsläpp till luft främst av koloxider, kväveföreningar och svaveldioxid, men även bland annat stoft, organiska föroreningar och tungmetaller.

Vid installation av anläggning för koldioxidavskiljning bedöms cirka 90 % av den koldioxid som i befintlig verksamhet släpps ut i atmosfären kunna fångas in för geologisk lagring eller användning som råvara. Bedömning av koldioxidutsläpp vid förbränning av maximal tillståndsgiven mängd om 250 000 ton avfall per år för nollalternativet och ansökt ändring med koldioxidavskiljning är sammanställd i tabell 2. En lägre förbränd mängd avfall bedöms medföra lägre total mängd koldioxid. Bedömd mängd koldioxid omfattar koldioxid av biogent och fossilt ursprung.

Tabell 2 Bedömd mängd koldioxidutsläpp till luft.

	Enhet	Nollalternativ	Med koldioxidavskiljning
Koldioxid totalt	ton/år	260 000	26 000

#### 9.1.1 Utsläpp av absorbent

För ansökt ändring kan det tillkomma utsläpp av absorbent med aminer för koldioxidavskiljning som kan följa med rökgaserna som släpps ut. Test av koldioxidavskiljning vid Klemetsrud avfallsförbränningsanläggning med absorbent Cansolv DC-103 visade på halt av aminer i utgående rökgas på mindre än 0,05 ppmv under 80 % av testperioden för den testfas som inföll efter mer än 2 000 h drifttid. Medelvärde för utsläpp av aminer för den här testperioden var 0,12 ppmv (Fagerlund, Johan et al., 2021). Bolaget bedömer att utsläpp av aminer från ansökt ändring kommer att vara av likande storlek som de emissioner som uppmättes under testerna vid Klemetsrud avfallsförbränningsanläggning. Tester av koldioxidavskiljning med en absorbent som innehåller monoetanolamin (MEA) på rökgaser från förbränning av naturgas vid Technology Centre Mongstad (TCM) visar på halt aminer i rökgasen som understiger 0,03 ppmv under merparten av testperioden, endast ett test visade på en halt på cirka 0,3 ppmv (Morken Anne et al., 2014). Dessa resultat bekräftades även i mätningar av emissioner vid test av koldioxidavskiljning vid TCM under år 2015 (Morken Anne et al., 2017). Ytterligare tester av koldioxidavskiljning med absorbenter som innehåller aminer har utförts vid TCM, bland annat har Akers absorbenter ACC™ S21 och ACC™ S26 testats

under åren 2012-2014 (Oddvar Gorset, 2014) samt Carbon Clean Solutions absorbent CDRMax har testats under 2015 (Prateek Bumb, 2016). Resultat av dessa tester visar på halter som överensstämmer med test av emissioner vid koldioxidavskiljning med MEA.

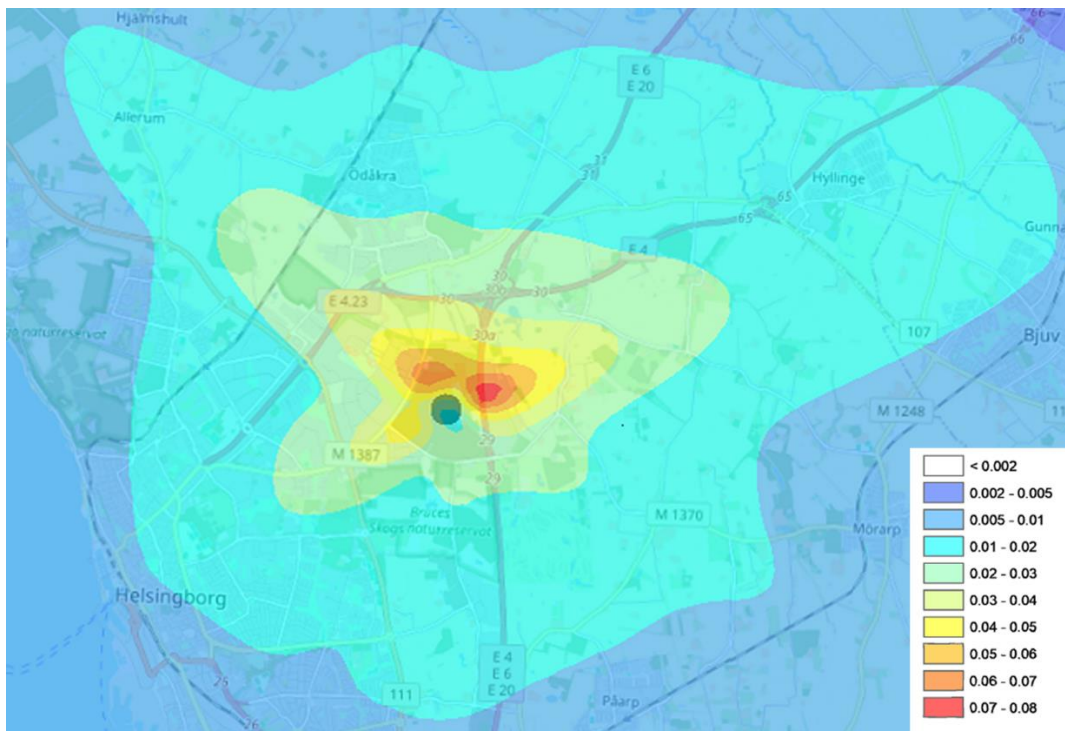
Bolaget har anlitat Norsk Energi (NE) med samarbetspartner Cambridge Environmental Research Consultants (CERC) för att utföra spridningsberäkning för aminer, se bilaga 5 Spridnings- och depositionsberäkning aminer. Till samrådsunderlaget, bilaga 3, bifogades en preliminär spridningsberäkning aminer vilken har uppdaterats med avseende på halt aminer i rökgasen och kompletterats med depositionsberäkning. Även indata i form av vindros har ändrats från vindros för Ängelholm i preliminär spridningsberäkning till vindros för Helsingborg. Vindros för Ängelholm valdes i preliminär spridningsberäkning då molntäckesdata saknas i data för Ängelholm. Det har i den uppdaterade spridningsberäkningen åtgärdats genom att använda molntäckesdata för Ängelholm samt övrig data för Helsingborg då det bedöms ge bäst överensstämmelse med verklig vinddata vid utsläppspunkten. Spridnings- och depositionsberäkningen är utförd med CERC's modell ADMS6, vilken är en avancerad gaussisk plymmodell med en aminkemimodul. Metoden användes bland annat i Fortum Oslo Varme AS ansökan om tillstånd för koldioxidavskiljning (Miljødirektoratet, 2021).

Aminer är en grupp av organiska föreningar härledda ur ammoniak genom att en eller flera väteatomer ersatts med organiska grupper. Aminer delas in i grupper där primära aminer består av föreningar där en väteatom har ersatts med en organisk grupp, sekundära aminer består av föreningar där två väteatomer har ersatts med två organiska grupper och så vidare. Det finns flera olika aminer som kan användas för koldioxidavskiljning, en sammanställning över olika grupper av aminer och karaktäristik för koldioxidavskiljning finns i BAT Review for PCC (Lucquiaud, 2021). Det finns ett flertal leverantörer som har sin patenterade absorbent, där det kan ingå flera olika aminer, exempelvis Aker Carbon Capture S26, Shell Cansolv DC103 och Mitsubishi Hitachi Power systems KS-1. För dessa absorbenter är det inte officiellt vilka aminer som ingår och inte heller dess molekylvikt, vilket krävs för att kunna utföra spridningsberäkning med ADMS6. Bolaget har därför i samråd med NE och CERC valt att använda piperazine, som har en hög risk för bildande av nitrosaminer och nitraminer, för en bedömning av värsta fall, se bilaga 5 Spridnings- och depositionsberäkning aminer. Halten aminer i rökgasen är i beräkningarna 0,2 ppmv, vilket bedöms vara ett realistiskt värsta fall baserat på uppgifter från tester vid Klemetsrud avfallsförbränningsanläggning samt TCM enligt ovan samt diskussioner med leverantörer om halter aminer i rökgasen.

Den modellerade högsta halten av nitrosamin och nitramin i luft är 0,1 ng/m<sup>3</sup> i anläggningens närområde. De områden som beräknas få högst halter av nitrosamin och nitraminer, markerade med rött och orange i figur 23, utgörs av verksamhetsområden. Samtliga bostadsområden som finns i verksamhetens närområde beräknas få högsta halter nitrosamin och nitramin som understiger 0,05 ng/m<sup>3</sup>.

Närmaste bostadsområden är Hjortshög, beläget cirka 1,5 km öster om verksamheten, Väla by, beläget cirka 1,5 km nordväst om verksamheten och Dalhem, beläget väster om Österleden, väg 111, cirka 1,6 km väster om verksamheten. I Hjortshög beräknas halter av nitrosaminer och nitraminer i utomhusluft uppgå till 0,02-0,05 ng/m<sup>3</sup>. I Väla by beräknas halter av nitrosaminer och nitraminer i utomhusluft uppgå till 0,03-0,05 ng/m<sup>3</sup>. Inom område Dalhem beräknas halter av nitrosaminer och nitraminer i utomhusluft uppgå till 0,02-0,04 ng/m<sup>3</sup>. Inom område Dalhem finns Anneroskolan och Dalhems förskola. I

områden med skolor i Ödåkra, Maria Park, Drottninghög, Allerum, Mörarp och Laröd beräknas halter av nitrosamin och nitramin understiga  $0,03 \text{ ng/m}^3$ . Dessa nivåer understiger det norska rekommenderade gränsvärdet för summan av nitrosaminer och nitraminer i luft på  $0,3 \text{ ng/m}^3$ , se avsnitt 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luft.



Figur 23 Utdrag ur resultat av spridningsberäkning aminer som visar maximala årliga bidrag till halt av nitrosaminer och nitraminer, enhet  $\text{ng/m}^3$  (del av figur 9 i bilaga 5 Spridnings- och depositionsberäkning aminer).

### 9.1.2 Utsläpp av övriga föroreningar

Eftersom Bolaget planerar att fortsätta mäta och redovisa emissioner i utgående rökgaser före koldioxidavskiljningsanläggningen kommer emissionerna vara desamma både med och utan koldioxidavskiljningsanläggningen i drift. Rökgasflödet och därmed rökgashastigheten efter koldioxidavskiljningsanläggningen kommer dock att minska eftersom merparten av den koldioxid som finns i rökgaserna inte följer med rökgasen via skorstenen till atmosfären. Det leder till att koncentrationen (halten) av övriga ämnen i rökgaserna ökar, utan att den totala mängden ökar.

Koldioxidavskiljningen innebär också en lägre utgående rökgastemperatur i flera driftfall. Lägre rökgashastighet och lägre rökgastemperatur kan påverka spridning av luftföroreningar. En spridningsberäkning har genomförts för driftfall med och utan CCS och redovisas i bilaga 6 Spridningsberäkning  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , CO, stoft och metaller. Bolaget har valt att utföra spridningsberäkningar för kolmonoxid, kväveoxider, svaveldioxid och stoft eftersom de utgör de huvudsakliga utsläppen och det finns gränsvärdesnormer att jämföra med enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). Vidare har Bolaget valt att utföra spridningsberäkningar för de metaller som omfattas av gränsvärdesnorm eller målsättningsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). Dessa ämnen är arsenik, bly, kadmium och nickel. Indata till spridningsberäkningarna grundar sig huvudsakligen på

villkor enligt Grundtillståndet och WI-BATC, se bilaga 6 Spridningsberäkning NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, stoft och metaller. När det gäller halterna av metallerna finns inga gränsvärden för de enskilda metallerna. För att inte underskatta utsläppen har Bolaget valt att som indata till spridningsberäkningen använda dubbla halten av det högsta uppmätta värdet för respektive metall baserat på mätvärden från år 2020 (då farligt avfall började förbrännas) till och med september 2023. Resultatet av spridningsberäkningarna sammanfattas under 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luft.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall innebär ingen förändring av den totala mängden fastbränsle. Bolaget ansöker inte heller om ändrade villkor för utsläpp till luft eller ökad inblandning av farligt avfall. Det innebär att det inte blir någon skillnad i beräknad mängd föroreningar mellan nollalternativet och ansökt ändring, se tabell 3. Som underlag till beräkningarna har villkoren enligt Grundtillståndet använts. I de fall det inte finns villkor har BAT-AEL enligt WI-BATC använts. Beräkningarna baseras på rökgasmängden som släpps ut när koldioxidavskiljningsanläggningen inte är i drift dels eftersom avfallsförbränning kan ske utan koldioxidavskiljningsanläggningen i drift dels eftersom mätningen av emissioner sker före koldioxidavskiljningsanläggningen. Med koldioxidavskiljningsanläggningen i drift minskar rökgasflödet och därmed minskar även mängden utsläpp eftersom villkoren respektive BAT-AEL är desamma.

Tabell 3 Utsläpp till luft för nollalternativ och ansökt ändring.

Ämne	Enhet	Nollalternativ	Ansökt ändring
CO	ton/år	86	86
NO <sub>x</sub>	ton/år	180	180
SO <sub>2</sub>	ton/år	69	69
HCl	ton/år	14	14
TOC	ton/år	17	17
Stoft	ton/år	9	9
NH <sub>3</sub>	ton/år	9	9
HF	kg/år	1713	1713
Hg	kg/år	17	17
Cd och Tl	kg/år	9	9
Tungmetaller <sup>a)</sup>	kg/år	514	514
Dioxiner och furaner	mg/år	137	137

<sup>a)</sup> Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni och V.

Förbränning av ökad mängd av farligt avfall bedöms dock medföra att mängden föroreningar som tillförs via bränslet, och därmed mängden föroreningar som släpps ut, kan komma att öka i ansökt ändring jämfört med nuläget. Utsläpp till luft för de senaste fem åren redovisas i tabell 7 och 8 i avsnitt 9 Utsläpp till luft i Bilaga A Teknisk beskrivning.

Beräkningar baserat på statistik av Bolagets bränsleanalyser av farligt avfall och verksamhetsavfall (icke farligt avfall) för perioden januari 2020 till september 2023 samt reningsgraden i rökgasreningen visar att om inblandningen av farligt avfall ökar från 10 % (nuläge) till 30 % (högsta inblandning enligt villkor 15 i Grundtillståndet) och



verksamhetsavfallet minskar i motsvarande omfattning kan halten av tungmetaller (summan av antimon, arsenik, bly, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel och vanadin) i rökgaserna öka med mindre än  $5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  vid 11 %  $\text{O}_2$ . Ökningen är mindre än variationen mellan de periodiska mätningarna av utsläpp till luft som genomförs fyra gånger per år av extern mätkonsult, se tabell 4 och 6 i avsnitt 9 Utsläpp till luft i bilaga A Teknisk beskrivning.

När det gäller kadmium visar statistiken av halterna i bränsleanalyserna ingen skillnad mellan farligt avfall och verksamhetsavfall och när det gäller tallium är underlaget i bränsleanalyserna för litet för att kunna göra någon bedömning. Halterna av kadmium och tallium som uppmätts vid de periodiska mätningarna av utsläpp till luft har inte visat någon ökning sedan farligt avfall började förbrännas jämfört med tidigare då inget farligt avfall förbrändes. För både kadmium och tallium har de periodiska mätningarna av utsläpp till luft under de senaste åren visat låga värden och ofta under rapporteringsgräns. Bolaget bedömer därför att utsläppet av kadmium och tallium inte kommer att öka.

För kvicksilver går det inte att statistiskt säkerställa någon skillnad mellan kvicksilverhalterna i bränsleanalyserna för farligt avfall och verksamhetsavfall. En ökad andel farligt avfall bedöms därför inte medföra någon ökning av utsläppen av kvicksilver till luft. Under de senaste åren har utsläppen till luft ökat. För att förbättra avskiljningen av kvicksilver har Bolaget dels förbättrat styrningen av doseringen av aktivt kol med hjälp av den kontinuerliga mätningen av kvicksilver i rökgaserna som installerades under 2021 dels tillsätts sedan december 2022 en fällningskemikalie i polersteget i den våta reningen. Detta har medfört att utsläppen av kvicksilver i rökgaserna minskat under år 2023, se avsnitt 9 Utsläpp till luft i bilaga A Teknisk beskrivning.

### 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luftkvalitet

För aminer finns ej fastställda gränsvärden eller målsättningsvärden för utomhusluft i Sverige. I Norge finns rekommendationer om gränsvärde för utomhusluft och dricksvatten från Norwegian Institute of Public Health (NIPH). Rekommenderat gränsvärde för utomhusluft på  $0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$  vid livslång exponering ger risknivå  $10^{-6}$  för cancer i populationen. Det innebär att i en population på en miljon människor skulle det kunna uppkomma ett extra cancerfall på grund av livslång exponering av nitrosaminer och nitraminer (Norwegian Institute of Public Health (NIPH), 2011). Beräknad högsta halt av nitrosaminer och nitraminer i luft är  $0,1 \text{ ng}/\text{m}^3$  vilket understiger rekommenderat gränsvärde, se tabell 4.

Tabell 4 Sammanfattning av resultat från spridningsberäkning amin samt rekommenderat gränsvärde för luft från NIPH (Norwegian Institute of Public Health, 2011)

Ämne	Rekommenderat gränsvärde	Högsta halt enligt spridningsberäkning
Summan av nitrosaminer och nitraminer	$0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$	$0,1 \text{ ng}/\text{m}^3$

För upprätthållande av god luftkvalitet gäller luftkvalitetsförordning (2010:477) om miljö-kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft. Förordningen är baserad på EU-direktivet (2008/50/EG) om luftkvalitet samt EU-direktivet (2004/107/EG) om metaller och PAH i luft. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) framgår vilka nivåer som gäller för halten

kväveoxider, svaveldioxid, partiklar, bly, kolmonoxid och bensen i utomhusluft. Nivåerna är fastställda dels som årsmedelvärden dels som högsta tillåtna överskridanden per år.

För arsenik, kadmium, nickel, bens(a)pyren och ozon gäller inga gränsvärden eftersom det i luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att det ska eftersträvas att hålla de föreskrivna nivåerna, så kallade målsättningsnormer.

Miljömålet "Frisk luft" har av Sveriges riksdag definierats som "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation. Målet ingår som ett av de nationella generationsmålen och omfattar miljö kvalitetsmål där det för ett flertal ämnen har preciserats halter varav NO<sub>2</sub> och PM<sub>2,5</sub> redovisas i tabell 6.

WHO utger riktlinjer för luftkvalitet som utgör ett globalt mål för myndigheters arbete med att minska luftföroreningar. WHO utkom med uppdaterade riktlinjer under 2021 som bland annat omfattar PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> och CO (WHO, 2021). I tabell 5 redovisas precisering av nationella miljö kvalitetsmål för utomhusluft och WHO:s uppdaterade riktlinjer för utomhusluft för de ämnen som Bolaget har utfört spridningsberäkningar för. EU-kommissionen har föreslagit revideringar av luftkvalitetsdirektivet som bland annat omfattar skärpta luftkvalitetsnormer till 2030 som ligger närmare WHO:s riktvärden (Regeringskansliet, 2022). Av de ämnen som Bolaget har gjort spridningsberäkningar för är WHO:s riktvärden för NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> och PM<sub>2,5</sub> lägre än nuvarande miljö kvalitetsnormer och preciseringar av miljö kvalitetsmål.

Tabell 5 Sammanfattning av precisering av nationella miljö kvalitetsmål för utomhusluft samt WHO:s uppdaterade riktlinjer för utomhusluft för de ämnen som Bolaget har redovisat spridningsberäkningar.

Ämne	Medelvärdesperiod	Miljö-kvalitetsmål	WHO riktlinjer 2021
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Timme	60	200
	Dygn	-	25
	År	20	10
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	10 minuter	-	500
	Timme	-	-
	Dygn	-	40
CO (mg/m <sup>3</sup> )	1 h	-	30
	8 h	-	10
	Dygn	-	4
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Dygn	25	15
	År	10	5
As (ng/m <sup>3</sup> )	År	-	6,6 <sup>a)</sup>
Cd (ng/m <sup>3</sup> )	År	-	5
Ni (ng/m <sup>3</sup> )	År	-	25 <sup>a)</sup>
Pb (ng/m <sup>3</sup> )	År	-	500

<sup>a)</sup> WHO har inte satt riktlinjer för As och Ni, de värden som anges här anges vara estimerade referensnivåer för acceptabel risk för cancer (WHO, 2021).

I tabell 6 sammanfattas resultatet av spridningsberäkningarna tillsammans med miljö kvalitetsnormerna. Miljö kvalitetsnormer för partiklar är fastställda för partiklar med storlek upp till 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) och för partiklar med storlek upp till 10 µm (PM<sub>10</sub>). PM<sub>2,5</sub> är en delmängd av PM<sub>10</sub>, då PM<sub>10</sub> summerar även partiklar som ingår i PM<sub>2,5</sub>. Bolaget mäter emissioner av stoft men det görs inte analyser av storlek på de partiklar som ingår i uppmätt stofthalt. Vid redovisning av högsta bidrag, bakgrundshalt och högsta totalhalt inklusive bakgrundshalt i tabell 6 antas att beräknat högsta bidrag avser PM<sub>2,5</sub>. Resultatet är därmed konservativt bedömt då det är sannolikt att högsta bidrag delvis består av partiklar med storlek som överstiger 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>).

Resultatet från spridningsberäkningar av NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, stoft och metaller visar att haltbidraget från den ansökta ändringen inte bidrar till att någon miljö kvalitetsnorm överskrids. Det gäller även när relevanta bakgrundskoncentrationer adderas till det beräknade haltbidraget från den ansökta ändringen. Spridningsberäkningarna är gjorda för ett värsta fall vilket innebär att utsläpp till luft under stor del av året bedöms understiga högsta beräknade haltbidrag.

Tabell 6 Sammanfattning av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft för skydd av människors hälsa för de ämnen som Bolaget har redovisat spridningsberäkningar för samt resultat från spridningsberäkningarna.

Ämne	Medelvärdesperiod	MKN-värde	Miljö-kvalitets-mål	Bakgrunds-halt	Resultat högsta bidrag		Högsta totalhalt inkl. bakgrund	
					Utan CCS	Med CCS	Utan CCS	Med CCS
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Timme <sup>a)</sup>	90	60	39,2 <sup>c)</sup>	5,6	7,3	44,8	46,5
	Dygn <sup>a)</sup>	60	-	28,4 <sup>c)</sup>	2,6	3,3	31,0	31,7
	År	40	20	12,6 <sup>c)</sup>	0,3	0,4	12,9	13,0
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Timme <sup>a)</sup>	200	-	3,9 <sup>c)</sup>	3,0	5,0	6,9	8,9
	Dygn <sup>a)</sup>	100	-	4,5 <sup>c)</sup>	1,5	2,0	6,0	6,5
CO (mg/m <sup>3</sup> )	8 h	10	-	0,69 <sup>d)</sup>	0,006	0,006	0,70	0,70
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Dygn	-	25	14,0 <sup>e)</sup>	0,30	0,40	14,3	14,4
	År	25	10	8,0 <sup>e)</sup>	0,03	0,05	8,0	8,1
As (ng/m <sup>3</sup> )	År	(6) <sup>b)</sup>	-	0,56 <sup>f)</sup>	0,18	0,30	0,7	0,9
Cd (ng/m <sup>3</sup> )	År	(5) <sup>b)</sup>	-	0,1 <sup>f)</sup>	0,02	0,03	0,1	0,1
Ni (ng/m <sup>3</sup> )	År	(20) <sup>b)</sup>	-	1,0 <sup>f)</sup>	0,18	0,30	1,2	1,3
Pb (ng/m <sup>3</sup> )	År	500	-	3,4 <sup>f)</sup>	0,54	0,90	3,9	4,3

<sup>a)</sup> För NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> och partiklar PM<sub>10</sub> finns bestämmelser om antal högsta tillåtna överskridanden, se sammanställning av miljö kvalitetsnormer (NVV, 2023) för mer information antal tillåtna överskridanden.

<sup>b)</sup> För arsenik, kadmium och nickel gäller målsättningsnorm.

<sup>c)</sup> Helsingborg Norr år 2021. För NO<sub>2</sub> timmedelvärde och dygnsmedelvärde redovisas 98-percentil, för SO<sub>2</sub> timmedelvärde redovisas 98-percentil och för dygnsmedelvärde redovisas högsta dygnsmedelvärde (SMHI, 2021).

<sup>d)</sup> Malmö Dalaplan 5B år 2021, max 8-timmars glidande medelvärde (Miljöförvaltningen Malmö, 2021).

<sup>e)</sup> Malmö Rådhuset taket år 2021. För PM<sub>2,5</sub> dygnsmedelvärde redovisas 90-percentil (Miljöförvaltningen Malmö, 2021).

<sup>f)</sup> Malmö Dalaplan år 2018 (Helsingborg, Skånes luftvårdsförbund). Nästa uppföljning ska ske år 2023, dessa resultat är dock inte tillgängliga vid inlämnande av ansökt ändring (Malmö stad, Skånes luftvårdsförbund).

### 9.1.4 Bedömning utsläpp till luft

Bolaget bedömer att miljö påverkan av utsläpp till luft för den ansökta ändringen är acceptabel. Detta då spridningsberäkning för utsläpp av aminer visar på halter av nitrosaminer och nitraminer som understiger det norska gränsvärdet för utomhusluft.

Resultatet från spridningsberäkningar för NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, stoft och metaller visar att haltbidraget blir något högre med koldioxidavskiljning i drift. Det beror på att koldioxidavskiljningen medför lägre rökgastemperatur och lägre rökgashastighet i utloppet från skorstenen vilket påverkar spridningen av rökgaserna negativt. Resultatet från spridningsberäkningar visar dock att haltbidraget, varken med eller utan koldioxidavskiljning, inte bidrar till att någon miljö kvalitetsnorm överskrids.



Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms endast marginellt påverka utsläpp av tungmetaller (summan av antimon, arsenik, bly, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel och vanadin) jämfört med nuläget. Bolaget bedömer att befintlig rökgasrening, med den utökade reningen av kvicksilver i form av fällningskemikalie för kvicksilver som införts, är väl lämpad för att rena rökgaser vid förbränning av ökad mängd farligt avfall.

## **9.2 Utsläpp till vatten**

Utsläpp till vatten sker huvudsakligen genom utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening via Västhamnen till Öresund. Bolaget utförde spädningsberäkningar för utsläpp av renat processavloppsvatten från rökgasrening till Västhamnen vid 2018 års prövning, se bilaga 19 Spädningsberäkning 2018, även redovisad i mål M 4240-18 Tillståndsansökan år 2018. Det är ingen skillnad i mängd processavloppsvatten mellan nollalternativet och ansökt ändring. Det är inte heller någon skillnad i halter förutom för tallium, arsenik samt summan av dioxiner och furaner där gällande villkor innebär lägre halter jämfört med de av Bolaget yrkade halter som användes som indata för spädningsberäkningarna. Det innebär att de spädningsberäkningar som utfördes vid 2018 års prövning fortfarande bedöms giltiga.

Ansökt ändring innebär ingen förändring av mängden processavloppsvatten från rökgasrening som släpps ut jämfört med nollalternativet. Bolaget ansöker inte heller om ändrade villkor för utsläpp till vatten. Det innebär att det inte blir någon skillnad i beräknad mängd föroreningar mellan nollalternativet och ansökt ändring, se tabell 7. Som underlag till beräkningarna har halter enligt villkor 11 i Grundtillståndet använts. Beräkningarna baseras på 150 000 m<sup>3</sup> renat processavloppsvatten från rökgasrening per år.

Tabell 7 Utsläpp till vatten av processavloppsvatten från rökgasrening för nollalternativ och ansökt ändring.

Parameter	Halt	Enhet	Noll-alternativ	Ansökt ändring
Ammoniumkväve	20 mg/l	kg/år	3 000	3 000
Totalt suspenderat material	10 mg/l	kg/år	1 500	1 500
Totalt organiskt kol (TOC)	40 mg/l	kg/år	6 000	6 000
Kvicksilver	0,005 mg/l	kg/år	0,75	0,75
Kadmium	0,005 mg/l	kg/år	0,75	0,75
Tallium	0,03 mg/l	kg/år	4,5	4,5
Arsenik	0,05 mg/l	kg/år	7,5	7,5
Bly	0,05 mg/l	kg/år	7,5	7,5
Krom	0,05 mg/l	kg/år	7,5	7,5
Koppar	0,08 mg/l	kg/år	12	12
Nickel	0,1 mg/l	kg/år	15	15
Zink	0,1 mg/l	kg/år	15	15
Kobolt	0,01 mg/l	kg/år	1,5	1,5
Dioxiner och furaner	0,05 ng/l	g/år	0,0075	0,0075
Processavloppsvatten från rökgasrening	-	m <sup>3</sup> /år	150 000	150 000

Koldioxidavskiljning kan ge ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget, då rökgaskondenseringen kan komma att vara i drift under en längre tidsperiod samt att rökgaserna kyls till en lägre temperatur jämfört med nuläget. Utsläpp av procesavloppsvatten från rökgasrening för de senaste fem åren redovisas i tabell 12 i avsnitt 10.3 Utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening i Bilaga A Teknisk beskrivning.

Vid koldioxidavskiljning tillkommer mindre mängder vatten som kan innehålla absorbent och föroreningar från rökgaserna. Bolaget planerar att rena dessa vattenströmmar för återanvändning i processen. Det kan också bli aktuellt att återföra dessa vattenströmmar till pannan eller skicka dessa vatten till extern mottagare av avfall.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall ger ingen ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening. Ökad förbränning av farligt avfall bedöms dock medföra att mängden föroreningar som tillförs via bränslet, och därmed mängden föroreningar som släpps ut, kan komma att öka i ansökt ändring jämfört med nuläget. Bolaget har gjort beräkningar baserat på statistik av Bolagets bränsleanalyser av farligt avfall och verksamhetsavfall (icke farligt avfall) för perioden januari 2020 till september 2023 samt reningsgraden i rökgasreningen och vattenreningen. Beräkningarna visar att om inblandningen av farligt avfall ökar från 10 % (nuläge) till 30 % (högsta inblandning enligt villkor 15 i Grundtillståndet) och verksamhetsavfallet minskar i motsvarande omfattning kan halter av tungmetallerna arsenik, bly, kobolt, koppar, krom, molybden, nickel och zink i processavloppsvatten från rökgasrening öka något. Arsenik, bly, kobolt och koppar beräknas öka med upp till 0,05 µg/l medan krom, molybden och nickel beräknas öka med

upp till 0,2 µg/l i processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget. Merparten av analyserade halter av arsenik, bly, kobolt, krom, molybden och nickel i utgående processavloppsvatten från rökgasrening de senaste åren understiger rapporteringsgräns för respektive ämne. Bolaget bedömer att ökningen av halter av arsenik, bly, kobolt, krom, molybden och nickel vid förbränning av ökad mängd farligt avfall troligen inte kommer att vara mätbar.

Zink beräknas öka med upp till 2 µg/l i processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget vid förbränning av ökad mängd farligt avfall. Även för zink gäller att merparten av analyserade halter i utgående processavloppsvatten från rökgasrening de senaste åren understiger rapporteringsgränsen på <2,0 µg/l. En ökning på upp till 2 µg/l kan vara mätbar men ökningen är mindre än variationen mellan de flödesproportionella 24-timmarsprov där halter som överstiger rapporteringsgränsen har uppmätts.

När det gäller tallium är underlaget i bränsleanalyserna för litet för att kunna göra en statistisk bedömning. Halterna av tallium som uppmätts i processavloppsvatten från rökgasrening under de senaste åren har varit under rapporteringsgräns både när farligt avfall förbränts och tidigare då inget farligt avfall förbrändes. Bolaget bedömer inte att utsläpp av tallium till vatten kommer att öka vid förbränning av ökad mängd farligt avfall.

För antimon, kadmium och kvicksilver går det inte att statistiskt säkerställa någon skillnad mellan halterna i bränsleanalyserna för farligt avfall och verksamhetsavfall. En ökad andel farligt avfall bedöms därför inte medföra ökning av utsläppen av antimon, kadmium eller kvicksilver till vatten. Under de senaste åren har utsläppen av kvicksilver till vatten ökat. För att förbättra avskiljningen av kvicksilver har Bolaget dels förbättrat styrningen av doseringen av aktivt kol med hjälp av den kontinuerliga mätningen av kvicksilver i rökgaserna som installerades under 2021, dels tillsätts sedan december 2022 en fällningskemikalie i polersteget i den våta reningen. Detta har medfört att halterna av kvicksilver i utgående processavloppsvatten från rökgasrening har minskat under år 2023, se avsnitt 10.3 Utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening i bilaga A Teknisk beskrivning. Bolaget bedömer inte att utsläpp av kvicksilver till vatten kommer att öka vid förbränning av ökad mängd farligt avfall.

Ansökt ändring bedöms inte medföra ändring av föroreningar i dagvatten från verksamheten.

### **9.2.1 MKN för vatten**

I fråga om fiskevatten finns inte några områden som skulle kunna påverkas av verksamheten upptagna i Naturvårdsverkets förteckning över fiskevatten som ska skyddas enligt förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. I fråga om musselvatten finns inte heller några skyddade områden som skulle kunna påverkas av verksamheten.

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) (Vattendirektivet) har implementerats i Sverige vilket innebär att svenska vattenförekomster ska beskrivas, kartläggas och klassificeras utifrån vattnets nuvarande status. MKN ska fastställas och dessa ska ligga till grund för statusklassningen. Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikt har beslutat om miljö kvalitetsnormer för kustvatten, grundvatten samt de vattendrag som berörs i anläggningens närhet. I syfte att förbättra, skydda, bevara och inte försämr

vattenkvalitén finns det fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvattenförekomster.

Utsläppspunkten för processavloppsvatten från rökgasrening från verksamheten ligger inom två vattenförekomster klassade i VISS. Ytvattenförekomsten Helsingborgsområdet (WA39114588) samt grundvattenförekomsten Helsingborgsandstenen (WA79567286). Utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte påverka grundvattenförekomsten då utsläppet sker direkt till recipient via en ledning som mynnar i Västhamnen, vilket ingår i ytvattenförekomsten Helsingborgsområdet (WA39114588).

En recipientutredning som inkluderar den aktuella kemiska och ekologiska statusen i ytvattenförekomsten Helsingborgsområdet och hur den ansökta ändringen kan påverka dessa har genomförts. Recipientutredningen är baserad på tidigare utförda utredningar under 2017 och 2018, se bilaga 7 Recipientutredning processavloppsvatten från rökgasrening. Utredningen har gjorts för halter enligt villkor 11 i Grundtillståndet och för en mängd processavloppsvatten från rökgasrening på 150 000 m<sup>3</sup> per år, vilket är samma mängd som redovisades i utredningar som inkluderades i ansökan om Grundtillståndet.

Aktuell ekologisk status för ytvattenförekomsten Helsingborgsområdet är bedömd till måttlig och den senaste beslutade miljö kvalitetsnormen för ekologisk status är måttlig med tidsfrist till år 2027. Det har bedömts vara ekonomiskt orimligt att genomföra de åtgärder som krävs för att nå god ekologisk status i vattenförekomsten som helhet på grund av den pågående hamnverksamheten. Trots det mindre stränga kravet ska all fysisk påverkan åtgärdas så långt det är rimligt och möjligt. För resterande påverkanskällor ska god status uppnås på kvalitetsfaktornivå. I ekologisk status ingår bedömning av de särskilt förorenande ämnena arsenik, koppar och zink. Samtliga tre ämnen har statusklassningen måttlig i VISS. Punktkällor i form av reningsverk och förorenade områden bidrar med utsläpp av bland annat arsenik, koppar och zink till vattenförekomsten. Diffusa källor såsom urban markanvändning samt transport och infrastruktur bedöms även de ha en betydande påverkan på vattenförekomsten. För mer utförlig information om ekologisk status och miljö kvalitetsnormer, se avsnitt 4.2.1 i bilaga 7 Recipientutredning processavloppsvatten från rökgasrening.

Aktuell kemisk status för Helsingborgsområdet är uppnår ej god. Den senaste beslutade miljö kvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus är god kemisk ytvattenstatus, med undantag i form av mindre stränga krav för polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. Undantag i form av tidsfrist till år 2027 är beslutade för antracen, tributyltenn föreningar, samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Undantag i form av mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver är på grund av påverkan från atmosfärisk deposition. För ämnena med tidsfrist ska utsläpps- eller haltminskade åtgärder genomföras för att kunna uppnå kraven. För mer utförlig information om kemisk status och miljö kvalitetsnormer, se avsnitt 4.2.2 i bilaga 7 Recipientutredning processavloppsvatten från rökgasrening.

I recipientutredningen, bilaga 7, görs bedömningen att utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening vid ansökt ändring inte kommer att medföra någon otillåten påverkan enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. Utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte äventyra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet, inte heller riskerar aktuell statusklassning för någon av kvalitetsfaktorerna att försämrats till följd av utsläppet.



Utsläpp av dagvatten från verksamheten regleras i villkor 12 i Grundtillståndet. Allt dagvatten avleds i dagsläget till NSRs dagvattenreningsystem enligt gällande avtal. Vid installation av koldioxidavskiljning enligt placeringsalternativ 1, se avsnitt 8.3.1 Placeringsalternativ för koldioxidavskiljning inom detaljplaneområdet, avleds dagvatten från koldioxidavskiljningsanläggningen via befintlig uppsamlingsdamm till Väla bäck alternativt till NSRs dagvattenreningsystem. Vid placering av koldioxidavskiljningsanläggningen enligt placeringsalternativ 2, se avsnitt 8.3.1 Placeringsalternativ för koldioxidavskiljning inom detaljplaneområdet, kommer Bolaget att anordna ett system för uppsamling av dag- och släckvatten som motsvarar nuvarande utformning, med möjlighet att stänga utflödet från uppsamlingsdamm, för avledning till Väla bäck alternativt till NSRs dagvattenreningsystem, se avsnitt 10.2 i bilaga A Teknisk beskrivning. Hantering av kemiska produkter och farligt avfall omfattas av villkor 2 i Grundtillståndet. Bolaget bedömer att med de åtgärder som framgår av villkor 2 i Grundtillståndet, tillkommer inte föroreningar till Väla bäck på grund av ansökt ändring.

### **9.2.2 Bedömning utsläpp till vatten**

Koldioxidavskiljning kan ge ökad mängd rökgaskondensat jämfört med nuläget. Halterna i det renade rökgaskondensat bedöms inte skilja sig åt mellan nuläget och med koldioxidavskiljning i drift. Mot bakgrund av den recipientutredning som genomförts som baseras på ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget, se bilaga 7, bedöms utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening inte medföra en betydande påverkan på miljön.

Bolaget bedömer att miljöpåverkan av utsläpp till vatten för den ansökta ändringen är acceptabel. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms endast marginellt påverka utsläpp av tungmetaller till vatten jämfört med nuläget. Bolaget bedömer att befintlig vattenrening, med den utökade reningen av kvicksilver i form av fällningskemikalie för kvicksilver som införts, är väl lämpad för att rena rökgaskondensat vid förbränning av ökad mängd farligt avfall.

Recipientutredning som omfattar utsläpp av ökad mängd processavloppsvatten från rökgasrening jämfört med nuläget visar att utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening inte kommer att medföra någon otillåten påverkan enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. Utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte äventyra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet, inte heller riskerar aktuell statusklassning för någon av kvalitetsfaktorerna att försämrats till följd av utsläppet.

### 9.3 Råvaror och kemiska produkter

Användning av de största mängderna råvaror och kemiska produkter för ansökt ändring är sammanställd i tabell 8. Den största förbrukningen av råvaror och kemiska produkter för ansökt ändring bedöms utgöras av förbrukning av absorbent för koldioxidavskiljning. Mindre mängder kemiska produkter, såsom smörjmedel för underhåll och kemiska produkter för vattenbehandling, tillkommer utöver de råvaror och kemiska produkter som är sammanställda i tabell 8.

Tabell 8 Bedömd förbrukning av de största mängderna råvaror och kemiska produkter för koldioxidavskiljning.

Produkt	Användningsområde	Förbrukning (ton/år)	Lagrad mängd (m <sup>3</sup> )
Aminlösning	Absorbent	100	50
Natronlut	pH-justering	5	10 <sup>a)</sup>
Svavelsyra	pH-justering	5	10

<sup>a)</sup> Natronlut används i nuvarande verksamhet, lagrad mängd avser placeringsalternativ 2. Bolaget har en befintlig tank för natronlut på 40 m<sup>3</sup> som kan nyttjas för placeringsalternativ 1.

Bolaget har rutiner för hantering av kemiska produkter vilka omfattar bland annat registrering av kemiska produkter i kemikalierregister, förvaring och hantering av kemiska produkter och kemikalieavfall, inköp, inventering och utfasning samt riskbedömning. Vid inköp av ny kemisk produkt görs en kontroll och riskbedömning enligt Bolagets rutin. Bolaget kommer att ställa krav på leverantören av koldioxidavskiljningsanläggning att så långt det är möjligt ersätta produkter som medför risk för människors hälsa eller miljön med mindre farliga produkter.

Vid koldioxidavskiljning tillkommer användning av absorbent med aminer för koldioxidavskiljning. Absorbenten kommer att fyllas på under uppstart och därefter cirkulera i slutet system, total mängd absorbent i slutet system bedöms till 500 m<sup>3</sup>. Under drift bedöms en del av absorbenten förbrukas. Detta medför att avfall uppstår samt att förbrukad mängd absorbent måste ersättas. Förbrukning av absorbent bedöms uppgå till cirka 100 ton per år. Det kommer också krävas en mindre volym lagrad absorbent för spädmatning av systemet. Vid underhållsarbete som kräver tömning av absorbenten kan hela mängden absorbent tillfälligt komma att lagras i en tank avsedd för detta.

Aminer är en grupp av organiska föreningar härledda ur ammoniak genom att en eller flera väteatomer ersatts med organiska grupper. Aminer är klassade som mycket brandfarlig vätska som dessutom är frätande i MSB RIB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2022). De absorbenter som Bolaget bedömer är aktuella för koldioxidavskiljning är dock inte klassade i sådan farokategori som är upptagna i avsnitt H, P, E eller O i bilaga 1 till förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Enskilda aminer som ingår i en absorbent bestående av en blandning av flera aminer och vatten kan dock vara klassade i sådan farokategori enligt bilaga 1 till förordning (2015:236) att den enskilda aminen omfattas av summeringsregeln men den färdigblandade absorbenten ändå inte omfattas av summeringsregeln. Det är fallet med exempelvis absorbenten Cansolv DC-103, där en av de aminer som ingår i absorbenten är klassad som brandfarlig vätska kategori 1 men i en sådan låg koncentration att absorbent Cansolv DC-103 inte klassas som brandfarlig vätska.

Leverantörer har tagit fram absorbenter med olika aminer. Det är vanligt att leverantörerna av absorbent även bidrar till detaljprojekteringen av avskiljningsanläggningen, exempelvis leverantören Aker Carbon Capture. Vanliga aminer att använda som absorbent är monoetanolamin (MEA), N- metyldietanolamin (MDEA), 2-amino-2-metyl-1-propanol (AMP) och piperazine (PZ). Dessa beskrivs som vanliga i aminlösningar för koldioxidavskiljning ur rökgaser från förbränningsanläggningar i BAT-slutsatser för IED-anläggningar inom Storbritannien (Gibbins, 2021). Även andra aminer, exempelvis dietanolamin (DEA), diglykolamin (DGA), diisopropanolamin (DIPA) kan komma att ingå i absorbenten. För patenterade absorbenter har det inte publicerats offentliga säkerhetsdatablad förutom för Cansolv DC-103, vilket publicerades i ansökan om tillstånd för koldioxidavskiljning för Klemetsrud i Oslo (Miljødirektoratet, 2021). Av säkerhetsdatablad för absorbent Cansolv DC-103 kan utläsas att den består av en lösning med tre olika aminer och vatten vilken är klassad enligt avsnitt H hälsofaror som akut oral toxicitet kategori 4, frätande/irriterande för huden kategori 2, hudsensibiliserande kategori 1B, allvarlig ögonskada kategori 1, luftvägssensibiliserande kategori 1B samt reproduktionstoxiskt kategori 2.

Det finns aminer som är upptagna i Kemikalieinspektionens PRIO-databas, bland annat piperazine vilken finns upptagen som prioriterat riskminskningsämne på grund av allergiframkallande egenskaper.

Vid koldioxidavskiljning med aminer bedöms en ökning av förbrukning av natronlut som utgör mindre än 10 % av Bolagets nuvarande användning av natronlut. Förbrukning av natronlut för befintlig verksamhet under åren 2019-2023 har varierat mellan 44 och 95 ton/år, se avsnitt 11 Råvaror och kemiska produkter i bilaga A Teknisk beskrivning. För förbrukning av natronlut för koldioxidavskiljning planeras befintlig tank på 40 m<sup>3</sup> användas. Utöver natronlut kan svavelsyra för pH-justering av syratvätt av rökgaserna tillkomma i koldioxidavskiljningsanläggningen. En förteckning över kemiska produkter som kan komma att användas vid koldioxidavskiljning, exklusive absorbent med aminer, finns i tabell 9. Då det inte finns offentliga säkerhetsdatablad för absorbenter med aminer kan Bolaget inte ange klassificering enligt CLP.

Tabell 9 Förteckning över kemiska produkter och deras klassificering, exklusive absorbent med aminer, som kan komma att användas vid koldioxidavskiljning.

Namn	Klassificering (CLP)	CAS-nr	Farligt ämne enl. Seveso
Ammoniak vattenfri (köldmedia i slutet system)	Brandfarlig gas kat 2, H221 Akut toxicitet kat 3, H331 Frätande på huden kat 1B, H314 Allvarlig ögonskada kat 1, H318 Akuta faror för vattenmiljön kat 1, H400 Långvariga faror för vattenmiljön kat 2, H411	7664-41-7	Ja
Natronlut <sup>a)</sup>	Korrosivt för metaller kat 1, H290 Frätande på huden kat 1A, H314 Allvarlig ögonskada kat 1, H318	1310-73-2	-
Svavelsyra	Korrosivt för metaller kat 1, H290 Frätande på huden kat 1A, H314 Allvarlig ögonskada kat 1, H318	7664-93-9	-

<sup>a)</sup> Natronlut används i befintlig verksamhet och ansökt ändring.

Köldmedia planeras att användas i värmepumpar och kylmaskiner för uppgradering av lågvärdig restvärme till fjärrvärme samt för kylning av koldioxid. Val av köldmedia kommer att ske med hänsyn till processkrav, såsom temperaturnivåer och energieffektivitet, och eventuell miljöpåverkan. Bolaget kan komma att använda ammoniak som köldmedia och har bedömt att maximal total mängd vattenfri ammoniak som kan komma att användas i värmepumpar och kylmaskiner är 20 ton. Risker med användning av ammoniak har inkluderats i riskutredningen, bilaga 9. Bolagets bedömning är att vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms användning av ammoniak som köldmedia medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk, se även avsnitt 9.8 Risk och säkerhet.

Vid koldioxidavskiljning tillkommer också mellanlagring av koldioxid i väntan på transport från anläggningen. Koldioxid kommer att lagras i flytande fas med en temperatur på cirka -26 °C och ett tryck på cirka 15 bar alternativt cirka -55 °C och cirka 7 bar. Ett mellanlager för flytande koldioxid som inrymmer maximalt 1 200 ton flytande koldioxid planeras för att ha en buffert för eventuella störningar i lastbilstransporten. Risker med hantering och lagring av koldioxid har inkluderats i riskutredningen, bilaga 9. Bolagets bedömning är att vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms hantering och lagring av koldioxid medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk, se även avsnitt 9.8 Risk och säkerhet.

Vid ansökt ändring bedöms en ökad förbrukning av kommunalt vatten med cirka 10 000 m<sup>3</sup> per år för drift av koldioxidavskiljningsanläggningen. Det är främst vid uppfyllnad av absorbent som det kan behövas tillskott av kommunalt vatten. Bolaget planerar att i så stor utsträckning som möjligt rena och återanvända vattenströmmar i processen.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra ökad förbrukning av råvaror och kemiska produkter.

I Grundtillståndet villkor 2 regleras hantering och förvaring av kemiska produkter och farligt avfall. Bolaget ansöker inte om ändring av villkor 2 vilket innebär att villkoret även gäller för kemiska produkter och farligt avfall som omfattas av ansökt ändring.

### **9.3.1 Bedömning råvaror och kemiska produkter**

Hantering och förvaring av kemiska produkter och farligt avfall för ansökt ändring regleras i Grundtillståndet villkor 2. Val av absorbent med aminer och utformning av koldioxidavskiljningsanläggningen kommer att göras för att minimera förbrukning av absorbent och utsläpp av skadliga ämnen. Köldmedia planeras att användas i värmepumpar och kylmaskiner för uppgradering av lågvärdig restvärme till fjärrvärme samt för kylning av koldioxid. Val av köldmedia kommer att ske med hänsyn till processkrav, såsom temperaturnivåer och energieffektivitet, och eventuell miljöpåverkan.

Bolagets bedömning är att vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms ansökt ändring medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra ökad förbrukning av råvaror och kemiska produkter. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att miljöpåverkan avseende förbrukning av råvaror och kemiska produkter för ansökt ändring är acceptabel med hänsyn till den miljönytta som ändringen medför.



## 9.4 Transporter

Externa transportörer anlitas för transport av såväl bränsle och avfall som för transport av kemiska produkter, förbrukningsmaterial och andra förnödenheter till och från anläggningen. Transporterna sker uteslutande med lastbil i huvudsak via Hjortshögsvägen och väg E4/E6/E20 alternativt från Helsingborg med omnejd via Hjortshögsvägen och Vålavägen. Transporter av bränsle, avfall och kemiska produkter sker huvudsakligen på vardagar. Avskild koldioxid planeras i första hand att transporteras via Hjortshögsvägen till Trafikplats Vasatorp och väg E4/E6/E20. Transport av koldioxid bedöms ske alla dagar jämnt fördelat över dygnet. Transport av kemiska produkter för koldioxidavskiljning och avfall från koldioxidavskiljning bedöms ske huvudsakligen vardagar dagtid.

Transporter för befintlig verksamhet redovisades i bilaga A Teknisk beskrivning avsnitt 11 i handlingar som omfattas av mål M 4240-18 Tillståndsansökan år 2018.

Koldioxidavskiljning medför en ökning av antalet transporter jämfört med nollalternativet, främst då koldioxid istället för att släppas ut via skorstenen ska transporteras till externt geologiskt lager eller extern användare av koldioxid som råvara. Bedömt antal tillkommande transporter baseras på att koldioxid transporteras med lastbil med släp med totalvikt 74 ton alternativt lastbil utan släp vilket ger dubbelt antal transporter. Bolaget har sedan samrådet genomfördes fått information om att det planeras geologisk lagring av koldioxid på land i Danmark. I Danmark finns begränsning i fordonets totalvikt vilket innebär att det krävs transport med lastbil utan släp för det alternativet till geologisk lagring.

### 9.4.1 Transporter under byggnation

Under byggnation av koldioxidavskiljningsanläggningen kommer det att ske en tillfällig ökning av transporter. Under perioden med markarbeten som bedöms pågå under cirka ett år tillkommer transporter av massor och material för grundläggning såsom pålar, armering och betong. Under perioden med installation av utrustning tillkommer transporter av utrustning och byggmaterial varav en del avser höga och långa specialtransporter för absorber, desorber och tankar.

### 9.4.2 Transporter under driftskedet

Transporter av avskild koldioxid planeras ske med lastbil till geologiskt lager, till omlastning till järnvägstransport, till hamn för omlastning till fartygstransport eller till extern användare av koldioxid som råvara. Bolaget bedömer att en sträcka på 500 km med lastbil är ett värsta fall då det finns planer på infrastruktur för koldioxid på kortare avstånd, bland annat geologisk lagring på land på Själland, omlastning till järnväg vid Helsingborgs bangård samt hamnanläggning för omlastning av koldioxid till fartyg i Malmö och i Göteborg. Årligt antal transporter för nollalternativ och tillkommande transporter vid ansökt ändring är sammanställda i tabell 10.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av antalet transporter då den totala mängden avfallsbränsle inte ökar.

Tabell 10 Bedömd årligt antal transporter med lastbil (antal transporter/år) för nollalternativ och ansökt ändring.

Händelse	Noll-alternativ	Ansökt ändring
Transport av bränsle, råvaror och avfall	38 800	38 800
Transport av avskild koldioxid <sup>a)</sup>	0	10 000
Transport av kemiska produkter för koldioxidavskiljning	0	100
Transport av avfall från koldioxidavskiljning	0	100
<b>Totalt antal transporter</b>	<b>38 800</b>	<b>49 000</b>

<sup>a)</sup> Bedömt antal transporter för lastbil utan släp är 10 000 transporter per år. Vid transport med lastbil med släp med totalvikt 74 ton minskar antalet transporter till 5 000 per år.

För att beräkna utsläpp till luft från tillkommande lastbilstransporter vid koldioxidavskiljning har följande transportsträckor antagits:

- Kemiska produkter för koldioxidavskiljning: 500 km
- Avskild koldioxid: 500 km
- Avfall från koldioxidavskiljning: 500 km

Detta ger ett årligt tillkommande transportarbete för den ansökta ändringen till knappt 10,2 miljoner km. För att beräkna utsläpp från tillkommande transporter har årligt tillkommande transportarbete på 10,2 miljoner km för lastbil utan släp multiplicerats med utsläppsfaktor år 2020 för lastbil utan släp som drivs med gas från Trafikverkets Handbok för vägtrafikens luftföroreningar (Trafikverket, 2022). Lastbil utan släp bedöms ge högst utsläpp och motsvarar därmed värsta fallet avseende transporter. Beräknade utsläpp från transporter finns sammanställda i tabell 11. Bolaget har beräknat utsläpp till luft från tillkommande lastbilstransporter men planerar inte att beräkna utsläpp från fartyg som transporterar koldioxid från hamn till geologiskt lager eller till extern användare av koldioxid.

Tabell 11 Beräknade utsläpp för det ökade antalet transporter vid koldioxidavskiljning (ton/år om inget annat anges i tabellen).

Ämne	Utsläpps-faktor (g/km) <sup>a)</sup>	Utsläpp från ökat antal transporter
CO <sub>2</sub> ekv.	140	1 428
NO <sub>x</sub>	0,39	4,0
HC	0,13	1,3
Partiklar	0,003	0,03
SO <sub>2</sub>	0,003	0,032

<sup>a)</sup> Utsläppsfaktor år 2020 för lastbil utan släp som drivs med gas (Trafikverket, 2022)

För att bedöma hur stor del av total trafikbelastning som tillkommande transporter på grund av ansökt ändring bedöms medföra har Bolaget tagit del av trafikmätningar. Trafikverket har publicerat samrådsunderlag för E4/E6 Helsingborg som inkluderar trafikmätningar på väg E4/E6/E20 vid trafikplats Vasatorp samt på Hjortshögsvägen (mellan trafikplats Vasatorp och Långebergavägen). Samrådsunderlaget inkluderar bland

annat planerade trimningsåtgärder som omfattar trafikplats Vasatorps avfart i södergående riktning. Trimningsåtgärden som planeras är ändring från kilavfart till parallellavfart med dubbla körfält samt att det utreds om det finns möjlighet till högerpåsvängskörfält mot Hjortshögsvägen (Trafikverket, 2022). Resultat från mätningar framgår av tabell 12 och figur 24.

Trafikmätning har också gjorts under oktober 2022 av Helsingborgs stad på Hjortshögsvägen vid två olika platser. Plats med punktnummer 6507 är mätning på Hjortshögsvägen öster om Depågatan och plats 37473 är mätning på Hjortshögsvägen öster om Långebergavägen, resultat från mätningarna och tillkommande fordonsrörelser vid ansökt ändring är sammanställda i tabell 12. Tunga transporter utanför avfallshanteringsområdet orsakade av befintlig verksamhet uppgår till cirka 260 fordonsrörelser per dygn under vardagar. Merparten av befintliga transporter utgörs av transport av bränsle, se även avsnitt 12 i bilaga A Teknisk beskrivning. De trafikmätningar som gjorts på Hjortshögsvägen år 2022 bedöms inkludera transporter orsakade av befintlig verksamhet på Hjortshögsvägen.

Tabell 12 Årsmedelgygntrafik och vardagsdygntrafik enligt mätningar samt tillkommande fordonsrörelser vid ansökt ändring (antal fordonsrörelser per dygn).

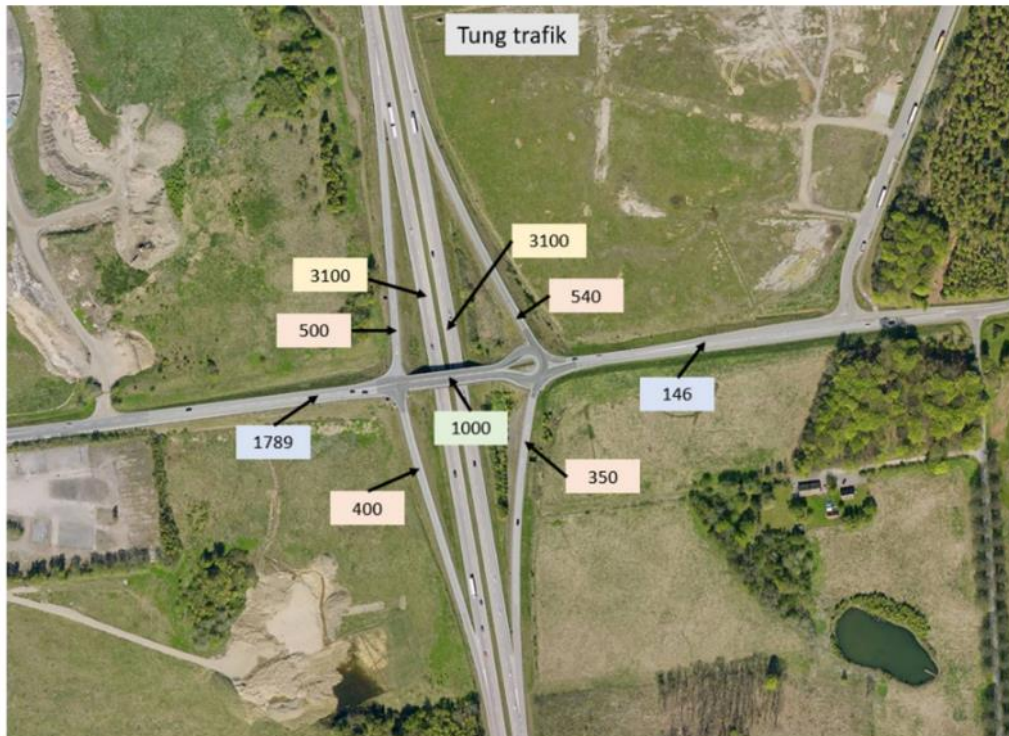
Mätpunkt	Totalt antal fordonsrörelser (varav tung trafik)	Tillkommande fordonsrörelser (varav tung trafik)
Hjortshögsvägen punkt 6507, öster Depågatan	8 520 (1 695) <sup>a)</sup>	60 (60)
Hjortshögsvägen punkt 37473, öster Långebergavägen	10 904 (2 411) <sup>a)</sup>	60 (60)
Hjortshögsvägen 2012	8 471 (1 789) <sup>b)</sup>	60 (60)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp norrgående riktning	18 650 (3 100) <sup>b)</sup>	60 (60)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp södergående riktning	18 430 (3 100) <sup>b)</sup>	60 (60)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp avfart norrgående riktning	1 600 (350) <sup>b)</sup>	30 (30)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp påfart norrgående riktning	2 650 (540) <sup>b)</sup>	30 (30)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp avfart södergående riktning	2 800 (500) <sup>b)</sup>	30 (30)
E4/E6/E20 tpl Vasatorp påfart södergående riktning	1 430 (400) <sup>b)</sup>	30 (30)

<sup>a)</sup> Vardagsdygntrafik (VaDT) vid trafikmätning oktober 2020 (Helsingborg stad Trafikenheten, 2023)

<sup>b)</sup> Årsmedelgygntrafik (ÅDT) vid mätningar mellan år 2012 och 2017 (Trafikverket, 2022)

Av figur 24 framgår även att årsmedelgygntrafik (ÅDT) för tung trafik på påfarter och avfarter vid trafikplats Vasatorp varierar mellan 350 och 540. Bolagets tillkommande transporter kan komma att vara norrgående eller södergående eller en kombination av tillkommande transporter i båda riktningarna. Det innebär att Bolagets tillkommande transporter skulle utgöra 30 av 350 till 540 fordonsrörelser för tung trafik på avfarter och påfarter vid trafikplats Vasatorp. De beräknade tillkommande fordonsrörelserna vid

påfarter och avfarter beror huvudsakligen på om koldioxid ska transporteras i södergående riktning eller norrgående riktning. Antingen kommer tillkommande fordonsrörelser för transport av koldioxid på avfart norrgående riktning och påfart södergående riktning, om koldioxiden ska transporteras i södergående riktning, eller avfart södergående riktning och påfart norrgående riktning, om koldioxiden ska transporteras i norrgående riktning.

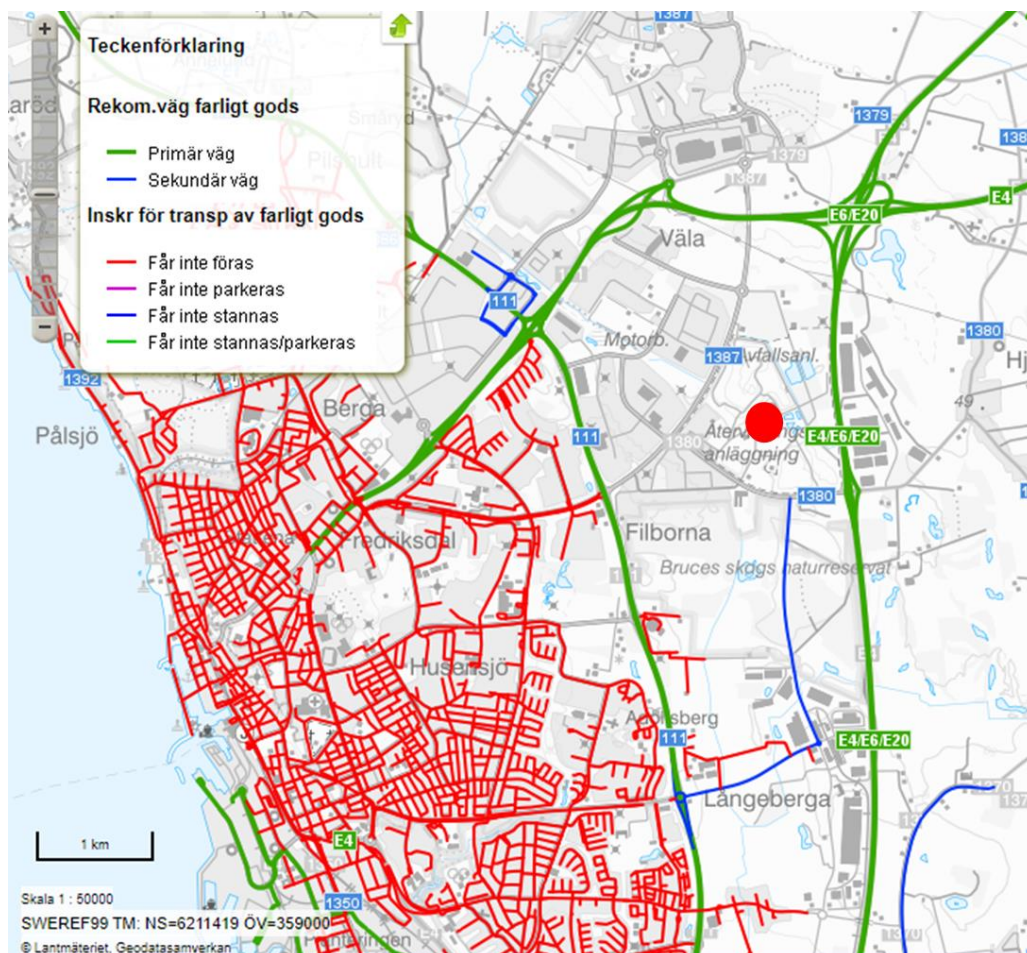


Figur 24 Tung trafik ÅDT för trafikplats Vasatorp, mätår varierar mellan 2012 och 2017 (Trafikverket, 2022)

#### 9.4.2.1 Transport av farligt gods

Merparten av ökade transporter vid ansökt ändring utgörs av transport av flytande koldioxid. Flytande koldioxid är klassad som farligt gods klass 2 på grund av kvävningsframkallande egenskaper. Även aminer som används som absorbent vid koldioxidavskiljning samt det avfall som bildas av absorbent som inte kan återanvändas kan komma att klassas som farligt gods. Bolaget bedömer att farligt gods i först hand kommer att transporteras från Filbornaverket, Hjortshögsvägen 7, via Hjortshögsvägen 1 och Hjortshögsvägen (väg 1380) till trafikplats Vasatorp för påfart till primär väg för farligt gods (E4/E6/E20). Alternativa vägar för transport av farligt gods från Filbornaverket till primär väg för farligt gods är via Hjortshögsvägen (väg 1380), Välavägen 1387, Djurhagshusvägen (väg 1379) till Ängelholmsleden eller via Hjortshögsvägen (väg 1380), Välavägen 1387 till Österleden (väg 111). Figur 25 visar primära och sekundära vägar för farligt gods i verksamhetens närområde.





Figur 25 Karta som visar primära och sekundära vägar för farligt gods i verksamhetens närområde (Trafikverket NVDB). Filbornaverket är markerat med röd cirkel.

Bolaget har gjort en riskbedömning som inkluderar transport av farligt gods till primär väg för farligt gods, se avsnitt 9.8 Risk och säkerhet.

### 9.4.3 Bedömning transporter

Miljöpåverkan från tillkommande transporter vid ansökt ändring bedöms försumbar då utsläpp från transporter är liten i förhållande till den miljönytta som ändringen medför i form av minskade koldioxidutsläpp från förbränning av avfall. Tillkommande transporter utgör en mindre del av totala fordonsrörelser av tunga transporter på de aktuella vägsträckorna.

## 9.5 Buller

Bolaget har inte för avsikt att ansöka om ändring av villkor 5 i Grundtillståndet som reglerar buller från verksamheten. Bolaget genomförde 2018 en bullerutredning. Bullerutredningen redovisades i bilaga 26 Industribullerutredning av Filbornaverket i ansökningshandlingarna till Grundtillståndet. Ljudmiljöerna kring verksamhetsområdet påverkas främst av de större vägar som omger industriområdet, se figur 27 som visar ett utdrag av den bullerkartläggning som Helsingborgs stad har genomfört.



### **9.5.1 Buller under byggnation**

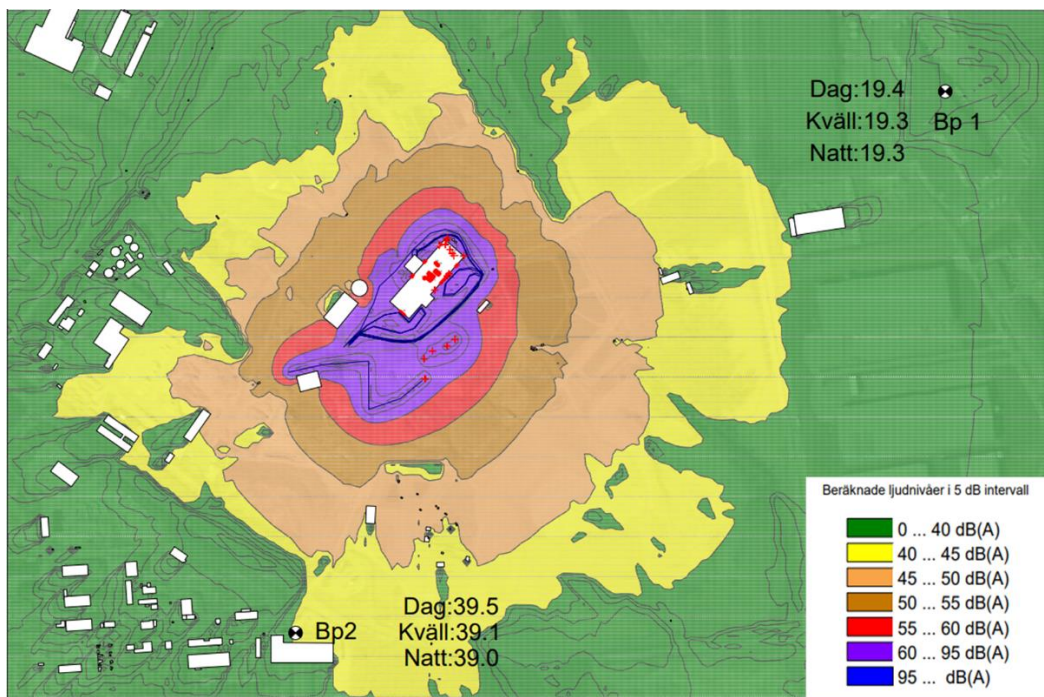
I samband med byggnation av koldioxidavskiljningsanläggning kan det förekomma förhöjda bullernivåer. För arbeten under byggnation och eventuell rivning gäller riktvärden för buller från byggarbetsplatser enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller från byggplatser (till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken).

### **9.5.2 Buller under driftskedet**

Vid installation av koldioxidavskiljning tillkommer utrustning såsom kompressorer, fläktar, pumpar och annan utrustning som ger upphov till buller. Transporter, vilka också ger upphov till buller, bedöms också öka vid koldioxidavskiljning. Bolaget har gjort en beräkning av buller inklusive bedömd ljudemission från tillkommande utrustning för koldioxidavskiljning, lastning och transporter av koldioxid, se bilaga 8 Beräkning av buller vid koldioxidavskiljning. Beräkningen är baserad på den bullerutredning som genomfördes 2018, kompletterad med en bedömning av tillkommande bullerkällor. Beräkningen har gjorts för placeringsalternativ 2, då det alternativet bedöms medföra störst påverkan på omgivningen. För placeringsalternativ 1 bedöms omgivande deponi och Filbornaverkets befintliga byggnad dämpa buller utanför anläggningen och därmed medföra en mindre påverkan jämfört med placeringsalternativ 2.

Bp 1 visar beräknad ljudnivå vid närmaste bostad och Bp2 visar beräknad ljudnivå vid närmaste arbetslokal för tyst verksamhet, se figur 26. Bolaget bedömer att villkor för buller innehålls vid ansökt ändring. Bolaget kommer att genomföra en ny kontroll av buller från verksamheten enligt villkor 5 när ändringar i verksamheten som kan medföra ökade ljudnivåer har genomförts.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av verksamheten som orsakar ökade ljudnivåer.



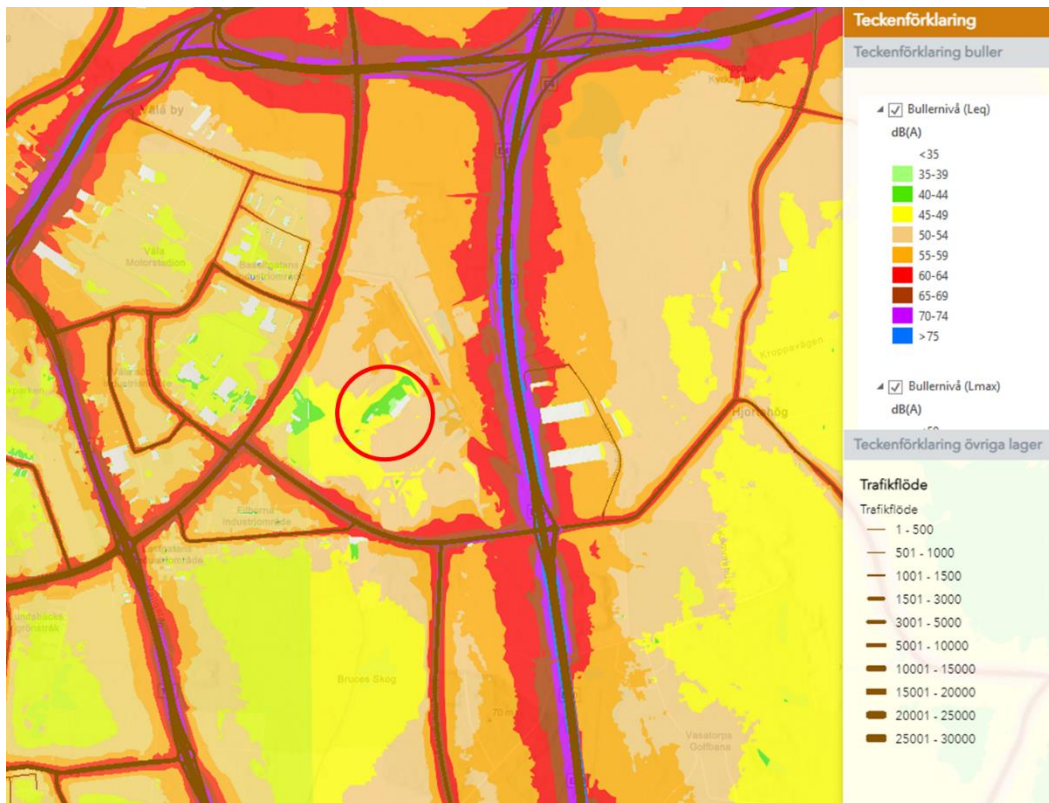
Figur 26 Beräkning av buller vid ansökt ändring, se beräkning dag 06-18 i bilaga 8 Beräkning av buller vid koldioxidavskiljning.

### 9.5.3 MKN för buller

Miljö kvalitetsnormer för buller infördes år 2004 genom förordning om omgivningsbuller (2004:675). Miljö kvalitetsnormerna är en målsättningsnorm. Enligt förordningen (2004:675) ska kommuner med över 100 000 invånare kartlägga omgivningsbuller och ta fram ett åtgärdsprogram för att minska störningarna. Helsingborgs stad har gjort en bullerkartläggning och antagit ett åtgärdsprogram för år 2019–2023. Åtgärdsprogrammet anger särskilt skyddsvärda grupper och områden som kräver åtgärder. I större naturområden och tätortsnära rekreativområden anges att ljudnivån bör vara under 45 dBA (Helsingborg stad, 2018).

Figur 27 visar ett utdrag ur bullerkartan 2016, där Helsingborg stad sammanställt buller från vägtrafik avseende 2016 års bullersituation. Buller från exempelvis verksamheter och industrier ingår inte i kartläggningen. Ingen i åtgärdsprogrammet utpekad förskola, skola eller vårdboende finns i på ett sådant avstånd att verksamheten bedöms påverka ljudnivån vid dessa.

Det närmaste naturområdet, Bruces skog, har i vissa delar en ljudnivå som överstiger 45 dBA, se figur 27, vilket bedöms orsakas av buller från omgivande vägtrafik. Bolagets bullerutredning från 2018 visar att buller från verksamheten understiger 45 dBA vid Bruces skog. Bolaget bedömer inte att den ansökta ändringen kommer att medföra en ljudnivå orsakad av verksamheten som överstiger 45 dBA. Detta då Bolagets beräkning visar att ljudnivå orsakad av verksamheten understiger 45 dBA i Bruces skog samt att ökning av trafiken vid ansökt ändring är marginell i förhållande till befintlig trafik på Hjortshögsvägen och väg E4/E6/E20, se avsnitt 9.4 Transporter.



Figur 27 Utdrag ur Helsingborgs stad bullerkarta som visar bullernivåer i Filbornaverkets närområde (Helsingborgs stad Bullerkartan 2016, 2022). Filbornaverkets placering är markerat med röd cirkel.

#### 9.5.4 Bedömning buller

Vid koldioxidavskiljning tillkommer utrustning och transporter vilket ökar buller från verksamheten. Bolaget bedömer att ljudnivån ökar vid ansökt ändring men beräkning visar att villkor 5 i Grundtillståndet innehålls vid ansökt ändring. Bolaget bedömer inte att buller från verksamheten medför att ljudnivå i naturreservat Bruces skog överstiger 45 dBA.

#### 9.6 Avfall som uppkommer inom verksamheten

Vid installation av koldioxidavskiljning klassas koldioxid till geologisk lagring som avfall vilket medför en betydande mängd avfall från verksamheten, se tabell 13. Avskild koldioxid i flytande form planeras mellanlagras i cisterner och lastas på lastbil för transport till mottagare. Bedömd mängd koldioxid för geologisk lagring baseras på förbränning av maximal tillståndsgiven mängd om 250 000 ton avfall per år. En lägre förbränd mängd avfall bedöms medföra lägre mängd koldioxid för geologisk lagring.

Utöver koldioxid uppkommer avfall i form av förbrukad absorbent, detta avfall bedöms vara visköst och innehålla miljöskadliga komponenter. Avfallet kan komma att återföras till pannan för förbränning alternativt skickas till extern mottagare. Även mindre mängder vatten från regenerering av absorbent samt torkning och rening av koldioxid kan komma att återföras till pannan för förbränning alternativt skickas till extern mottagare. Bolaget bedömer att avfall från koldioxidavskiljningsanläggningen inryms i de avfallskoder som Bolaget har tillstånd att förbränna enligt Grundtillståndet domsbilaga 1.

Anläggning för avskiljning, komprimering, torkning och förvätskning av koldioxid innebär installation av teknisk utrustning som ska underhållas vilket medför att mindre mängder avfall i form av förbrukade oljor och kemiska produkter för underhåll kommer att uppstå.

Vid förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms ingen förändring av avfall som uppkommer i verksamheten uppstå.

Tabell 13 Bedömd mängd avfall i form av koldioxid för geologisk lagring och förbrukad absorbent som uppkommer vid ansökt ändring, enhet ton/år.

Avfall	Nollalternativ	Ansökt ändring
Koldioxid för geologisk lagring	0	235 000
Förbrukad absorbent	0	100

### 9.6.1 Bedömning avfall som uppkommer inom verksamheten

Vid koldioxidavskiljning för geologisk lagring bedöms avskild koldioxid medföra en betydande ökning av mängden avfall från verksamheten. Koldioxidavskiljning med absorbent som innehåller aminer bedöms också medföra en mindre mängd avfall med miljöskadliga komponenter. Bolaget bedömer att den positiva effekt i form av minskad klimatpåverkan som koldioxidavskiljning medför överväger de negativa effekterna med ökad mängd avfall.

## 9.7 Energianvändning

Vid koldioxidavskiljning krävs energi för att driva bland annat kompressorer och pumpar samt värme för att driva av koldioxid från absorbenten i desorberna. Energin kan vara i form av ånga och/eller el. Merparten av den energi som tillförs koldioxidavskiljningsprocessen kan återvinnas till fjärrvärme. Det krävs dock värmepumpar som ökar temperaturen på restvärmeströmmar från koldioxidavskiljningsanläggningen för att kunna nyttja dessa restvärmeströmmar till fjärrvärme. Värmepumpar medför ytterligare elförbrukning. Elproduktionen bedöms minska med 60-100 GWh/år på grund av ökad intern elförbrukning och användning av ånga samtidigt som värmeproduktionen kan komma att ökas med upp till 100 GWh/år.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte påverka energianvändningen.

### 9.7.1 Bedömning energianvändning

Koldioxidavskiljning bedöms medföra minskad elproduktion på grund av intern förbrukning av ånga och el men en ökad produktion av fjärrvärme då spillvärme kan återvinnas till fjärrvärme. Bolaget bedömer att den positiva effekt i form av minskad klimatpåverkan som koldioxidavskiljning medför överväger de negativa effekterna med minskad elproduktion.

## 9.8 Risk och säkerhet

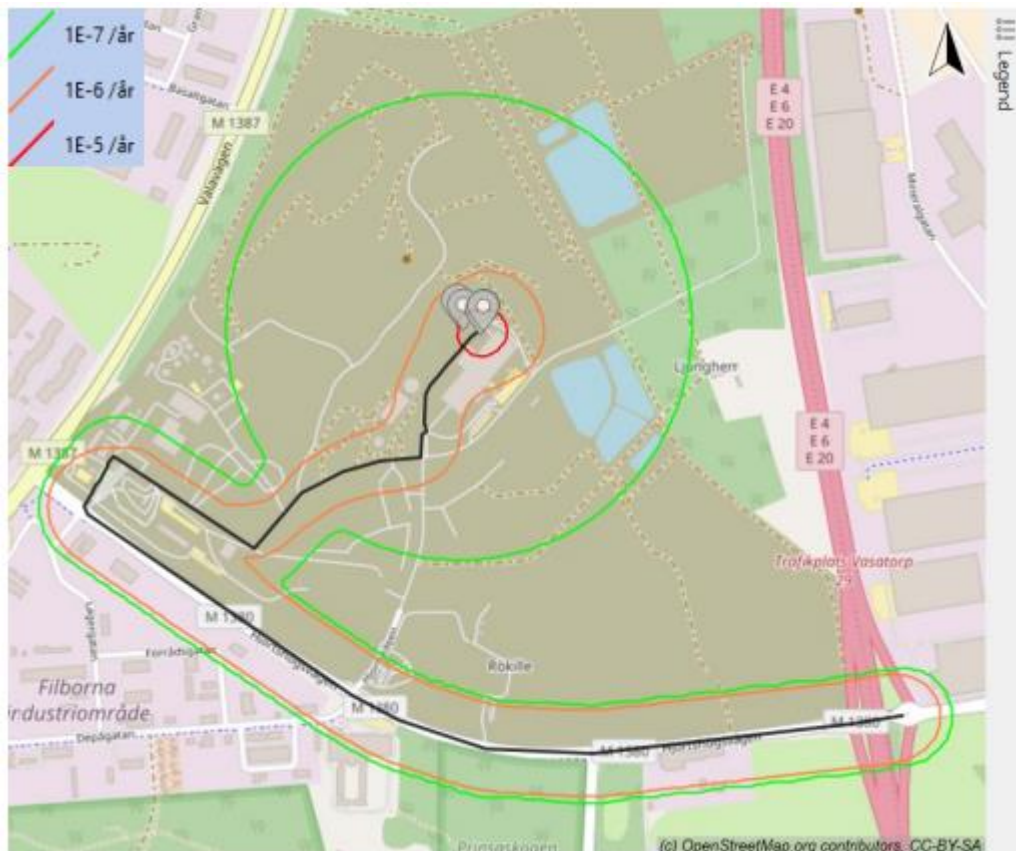
Bolaget har redogjort för risker med befintlig verksamhet i mål M 4240-18 Tillståndsansökan år 2018, bilaga B Miljökonsekvensbeskrivning kap. 17 samt i komplettering daterad 2019-01-18. Bolaget genomför en årlig utvärdering av den riskinventering som omfattar Bolagets verksamhetsområde. Denna uppdateras om ändringar i verksamheten sker som ger upphov till ökade eller minskade risker för människors hälsa eller miljön. En särskild beredskapsplan finns också upprättad för anläggningen. Planen finns tillgänglig i kontrollrummet och uppdateras fortlöpande.

En övergripande riskinventering med avseende på risker för tredje man och yttre miljö för ansökt ändring gjordes i oktober 2022. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte leda till ändrade risker för människors hälsa eller miljön varför riskinventeringen fokuserades på ny anläggning för koldioxidavskiljning. Planerad koldioxidavskiljning innebär att det tillkommer andra kemiska produkter och ämnen i verksamheten, såsom absorbent med aminer, köldmedia samt komprimerad och flytande koldioxid. Detta innebär tillkommande risker som främst är kopplade till läckage av kemiska produkter och koldioxid vid hantering, lastning och lossning samt lagring.

Bolaget har sedan anlitat Sweco för en mer utförlig riskutredning, se bilaga 9 Riskutredning. Utredningen inkluderar riskidentifiering i form av What-if-analys, riskvärdering enligt kriterier för individrisk och samhällsrisk samt presentation i form av toleransintervall ALARP (As Low As Reasonable Practicable).

Kvantitativ analys i form av beräkningar av utsläpp av ammoniak och koldioxid för de två placeringsalternativen, se avsnitt 7.1 Lokalisering av koldioxidavskiljningsanläggningen, har inkluderats i riskutredningen. För utsläpp av absorbent har det gjorts en kvalitativ analys då konsekvensavståndet är litet för den typen av utsläpp. För ammoniak har åtta olika scenarion inkluderats och för koldioxid har 14 olika scenarion inkluderats i den kvantitativa analysen. Spridningsberäkningar för ammoniak av utbredning av halter som motsvarar AEGL-2- och AEGL-3 vid olika stabilitetsklasser och vindhastigheter har redovisats i bilaga 9 Riskutredning. Resultat av konsekvensberäkningar för ammoniak och koldioxid redovisas på kartor i bilaga 9 Riskutredning. Det sammanlagda individriskbidraget för ansökt ändring redovisas i figur 28.





Figur 28 Individriskbidraget från koldioxidavskiljningsanläggningen då transport av farligt gods sker med lastbil med släp, hämtad från bilaga 9 Riskutredning, figur 6.6.

De beräkningar som inkluderats i riskutredningen indikerar att ansökt ändring ger upphov till både individriskbidrag och samhällsriskbidrag som ligger inom ALARP-området. På ett mindre område inom verksamheten beräknas individrisknivåer som överstiger den övre ALARP-gränsen. I riskutredningen, bilaga 9, presenteras riskreducerande organisatoriska och tekniska åtgärder. Vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms ansökt ändring medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk. Bolaget avser implementera riskreducerande åtgärder, se avsnitt 16 i bilaga A Teknisk beskrivning för mer utförlig redogörelse för åtgärder.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra att nya risker introduceras i verksamheten, inte heller bedöms risker i befintlig verksamhet påverkas av förbränning av ökad mängd farligt avfall.

### 9.8.1 Bedömning risk och säkerhet

Koldioxidavskiljning bedöms medföra tillkommande risker jämfört med befintlig verksamhet, främst orsakat av hantering och lagring av flytande koldioxid samt användning av köldmedia. Bolagets bedömning är att vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms ansökt ändring medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk.

## 9.9 Föroreningar i mark och grundvatten

För Filbornaverket, fastighet Väla 7:11, finns statusrapport som godkänts 2015-09-14 av Mark-och Miljödomstolen vid Växjö tingsrätt (Deldom i Mål M4593-14).

Placeringsalternativ 1 för koldioxidavskiljningsanläggningen är lokaliserat inom fastighet Väla 7:11. Grundvattenprover visade på något förhöjd halt klorid, klass 3, och alkalinitet, klass 5, enligt SGUs tillståndsklasser för grundvatten. Övriga ämnen i grundvatten visade halter i tillståndsklass låg halt, klass 2, eller mycket låga halt, klass 1. Markprover visar inte på förekomst av oljeföroreningar. Bedömning av känslighet och skyddsvärde enligt metodik för förorenade områden (MIFO) med avseende på mindre känslig markanvändning anger att föroreningsnivå för mark och grundvatten klassas som liten. Känslighet och skyddsvärde bedöms till liten för mark och grundvatten och måttlig för ytvatten och sediment. Sammantaget klassas området i riskklass 3, måttlig risk. Det har inte inträffat några händelser med läckage av någon kemisk produkt eller brand i sådan omfattning att det bedöms ha påverkat föroreningssituationen i mark och grundvatten sedan statusrapporten fastställdes.

För placeringsalternativ 2 har det tagits fram en statusrapport, bilaga 13 Statusrapport placeringsalternativ 2. Statusrapporten omfattar de delar av detaljplaneområdet Väla 7:9 m.fl. där det kan vara aktuellt att placera koldioxidavskiljningsanläggningen. För de aktuella delarna av fastighet Väla 7:9 och Filborna 33:2 som ingår i detaljplaneområdet finns inte en sedan tidigare fastställd statusrapport. I dagsläget har NSR verksamhet inom detaljplaneområde Väla 7:9 m.fl., bland annat bedrivs hantering av schaktmassor. Markprovtagning som utförts under december 2022 inom detaljplaneområdet för fastighet Väla 7:9 m.fl. visar på halter som understiger halter för mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för förorenad mark. Enstaka analyser av de övre jordskikten har dock visat på halter av bly, krom, nickel, zink och PAH som ligger över halter för MKM men med god marginal under halter för klassning som farligt avfall. Analys av petroleumkolväten visar halter som understiger gränsen för känslig markanvändning (KM), med undantag av övre jordskikt i en av provtagningspunkterna som visar halt summa aromater som understiger gränsen för MKM.

Placeringsalternativ 1 består idag dels av hårdgjord asfalterad yta, dels av hårdgjord grusyta som används främst som körytor och uppställningsytor för bodetablering vid större underhållsarbeten. Placeringsalternativ 2 består av hårdgjord asfalterad yta och hårdgjord grusyta. Placeringsalternativens lokalisering beskrivs utförligare i avsnitt 7.1 Lokalisering av koldioxidavskiljningsanläggningen.

Koldioxidavskiljningsanläggningen planeras att grundläggas på pålar till övre bergyta och fundament i betong, se avsnitt 7.1.3 Anläggningsarbete vid installation av koldioxidavskiljningsanläggning i bilaga A Teknisk beskrivning. Schakt för grundläggning av fundament bedöms ske i de översta två meter av marken. Markundersökningar visar på att vissa ämnen förekommer i de övre jordskikten i halter som överstiger halter för MKM men understiger halter för farligt avfall. Provtagning av massor planeras för att bedöma om massorna kan användas för återfyllnad inom anläggningen alternativt beslut om hur överskottsmassor ska omhändertas. Efter konsultation med tillsynsmyndigheten kommer en anmälan att upprättas innan anläggningsarbete påbörjas. I anmälan kommer det att framgå hur arbetet planeras att genomföras och hur massor planeras att provtas och hanteras.

### **9.9.1 Bedömning föroreningar i mark och grundvatten**

Bolaget bedömer att det tillvägagångssätt som planeras med provtagning av massor säkerställer att eventuella förorenade massor omhändertas på miljöriktigt sätt.

Bolaget bedömer att risken för att utsläpp av kemiska produkter som påverkar grundvattenkvaliteten är låg, då anläggningen utformas med hårdgjord yta samt förvaring av kemiska produkter och farligt avfall enligt villkor 2 i Grundtillståndet.

### **9.10 Kumulativa effekter tillsammans med andra verksamheter**

Verksamheten är lokaliserad i ett industriområde med närhet till andra verksamheter och större vägar. Verksamheten kan ge upphov till kumulativa effekter tillsammans med andra verksamheter inom avfallshanteringsområdet främst när det gäller utsläpp till luft och vatten samt buller. Det finns också en risk att ansökta ändring påverkar närliggande verksamheter och vice versa med avseende på risker.

För utsläpp till luft tas hänsyn till kumulativa effekter genom bedömningar som inkluderar spridningsberäkningar och beräkning av verksamhetens bidrag i förhållande till bakgrundshalter och miljökvalitetsnormer. För utsläpp till vatten tas hänsyn till kumulativa effekter genom bedömning av om den ansökta ändringen kan äventyra möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet eller försämrade aktuell statusklassning. För buller tas hänsyn till kumulativa effekter genom att bedöma hur ansökt ändring kan påverka särskilt skyddsvärda grupper och områden som ingår i Helsingborgs stads åtgärdsprogram. När det gäller risk har en bedömning av risker vid ansökt ändring samt en bedömning av risk från omkringliggande verksamheter inkluderats i riskutredningen, bilaga 9.

#### **9.10.1 Bedömning kumulativa effekter tillsammans med andra verksamheter**

Bolaget har gjort utredningar av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller och risker vilka visar att miljökonsekvenserna av ansökt ändring inte är betydande. Mot bakgrund av de utredningar som utförts bedömer Bolaget att ansökt ändring inte bidrar till några kumulativa effekter av betydelse.

### **9.11 Klimatpåverkan**

Vid implementering av koldioxidavskiljning kommer utsläpp av koldioxid från verksamheten att väsentligt minska vilket minskar klimatpåverkan från verksamheten. Det gäller trots att Bolaget planerar för transport av avskild koldioxid med lastbil, då utsläpp från transporterarna motsvarar en liten del av de minskade klimatutsläppen. Hela eller delar av mängden avskild koldioxid kan komma att skickas till geologiskt lager vilket medför att koldioxid av både biogent och fossilt ursprung som annars skulle ha släppts ut i atmosfären tas ur kretsloppet. Avskild koldioxid kan också komma att användas av extern part för produktion av elektrobränslen, vilket kan bidra till minskad klimatpåverkan genom att ersätta andra kolbaserade bränslen av fossilt ursprung.

Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av verksamhetens klimatpåverkan då farligt avfall bedöms ersätta avfall som ger upphov till likvärdig nivå av koldioxid av fossilt ursprung i rökgasen, det vill säga den totala mängden avfall som förbränns även fortsatt är maximalt 250 000 ton per år.

### 9.11.1 Bedömning klimatpåverkan

Bolaget bedömer att ansökt ändring har en positiv effekt på klimatpåverkan då utsläpp av koldioxid av både biogent och fossilt ursprung från verksamheten minskar vid implementering av koldioxidavskiljning. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av verksamhetens klimatpåverkan.

### 9.12 Deposition av nitrosaminer och nitraminer

En spridnings- och depositionsberäkning har genomförts för nitrosaminer och nitraminer i närområdet, se bilaga 5 Spridnings- och depositionsberäkning aminer.

Depositionsberäkningen, som visar hur stor mängd nitrosaminer och nitraminer som avsätts per yta och tid, har använts som underlag för beräkning av nivåer i mark och grundvatten.

#### 9.12.1 Påverkan på grundvatten

Norsk Institutt for vannforskning (NIVA) har beräknat nivåer av nitrosaminer och nitraminer i grundvattentäkter i Filbornaverkets närområde, se bilaga 10 Modellerade halter av nitrosaminer och nitraminer i grundvatten. NIVA har tidigare beräknat nivåer av nitrosaminer och nitraminer i närområdet till Klemetsrud avfallsförbränningsanläggning vid implementering av koldioxidavskiljning med aminer. Denna utredning redovisades i ansökan om tillstånd (Miljødirektoratet, 2021).

Nitrosaminer och nitraminer som deponeras på mark kan följa med regnvatten som infiltreras i marken och ansamlas i grundvattnet. Indata för beräkningarna är baserade på depositionsberäkningen för nitrosaminer och nitraminer, data om grundvattentäkterna såsom avrinningsområdets hydrologi, grundvattnets uppehållstid i vattentäkten och typ av berggrund samt nedbrytningsprocesser för nitrosaminer och nitraminer. Det finns olika processer som bryter ner nitrosaminer och nitraminer vilket inkluderas i beräkningsmodellen. Nitrosaminer bryts ner av solljus men det gör inte nitraminer. Det finns nitrosaminer och nitraminer som reduceras genom biologisk nedbrytning.

Beräkningarna gjordes för de närmaste grundvattentäkterna Ramlösa hälsobrunn (NVR-ID 2012279) och Åstorps samhälle (NVR-ID 2012368). För grundvattentäkt Ramlösa hälsobrunn finns tillräckligt med data om grundvattentäkten för beräkningarna. För grundvattentäkten Åstorp samhälle saknas data för grundvattnets uppehållstid, vilket har medfört att beräkningar har gjorts för flera olika antaganden om grundvattnets uppehållstid.

I Norge finns rekommendationer om gränsvärde för utomhusluft och dricksvatten från Norwegian Institute of Public Health (NIPH). Rekommenderat gränsvärde i Norge för dricksvatten är 4 ng/l (Norwegian Institute of Public Health (NIPH), 2011). Resultat av beräkningarna för grundvattentäkt Ramlösa hälsobrunn visar att beräknad halt nitrosaminer och nitraminer stabiliseras vid cirka 2 ng/l efter 25 års drift av koldioxidavskiljningsanläggningen. Resultat av beräkningarna för grundvattentäkt Åstorp samhälle visar att beräknad halt nitrosaminer och nitraminer stabiliseras vid cirka 1,0 – 3,2 ng/l. Det innebär att beräknade halter i Ramlösa hälsobrunn och Åstorp samhälle understiger norskt gränsvärde för dricksvatten på 4 ng/l.

### 9.12.2 Påverkan på insekter

En studie för att utreda om utsläpp av absorbent med aminer kan påverka pollinerande insekter har genomförts, se bilaga 11 Aminers påverkan på pollinatörer. I studien undersöktes vilka underlag som finns gällande aminers påverkan på insekter, om det finns ämnen som liknar aminer som är skadliga för insekter samt vad forskare om kemikaliers påverkan på organismer har för kännedom om påverkan på insekter vid utsläpp av aminer och relevanta nedbrytningsprodukter. Slutsatsen av studien är att det inte finns studier eller data som påvisar att utsläpp av aminer eller relevanta nedbrytningsprodukter skulle ha en direkt negativ påverkan på pollinatörer. Det finns däremot en identifierad problematik kopplat till att utsläpp av aminer kan bidra till övergödning, vilket kan ha en indirekt negativ påverkan på pollinatörer genom habitförsämrande effekter. De utsläpp av kväve som utsläpp av absorbent medför är dock små i förhållande till verksamhetens utsläpp av kväveföreningar och tillförsel från andra källor och bedöms därför inte innebära en betydande påverkan på övergödning.

### 9.12.3 Bedömning deposition av nitrosaminer och nitraminer

Bolaget bedömer att deposition av nitrosaminer och nitraminer inte kommer medföra att halter av nitrosaminer och nitraminer i grundvatten överstiger rekommenderat norskt gränsvärde på 4 ng/l. Bedömningen grundas på den beräkning som utförts för halter av nitrosaminer och nitraminer, se bilaga 10 Modellerade halter av nitrosaminer och nitraminer i grundvatten. För Ramlösa hälsobrunn finns tillräckligt med data för grundvattentäkten för att ett realistiskt fall ska kunna beräknas. För Åstorp saknas vissa uppgifter för grundvattentäkten så där har det gjorts en konservativ analys där flera okända parametrar varierar.

Bolaget bedömer att deposition av nitrosaminer och nitraminer inte kommer att ha någon betydande påverkan på pollinerande insekter i närområdet. Bedömningen grundas på den utredning om aminers påverkan på pollinerande insekter som genomförts, se bilaga 11 Aminers påverkan på pollinatörer.

## 9.13 Förebyggande åtgärder

För verksamheten finns ett Grundtillstånd med villkor som gäller för befintlig verksamhet samt föreslås även gälla för ansökt ändring. Utöver dessa villkor kommer Bolaget att vidta följande åtgärder för att förebygga eller avhjälpa olägenheter från den ansökta ändringen.

Befintlig anläggning är utrustad med bästa möjliga teknik för rening av rökgaserna innan de leds till anläggning för koldioxidavskiljning, vilket minskar risk för degradering av absorbenten. Bolaget kommer att installera tvättsteg för utgående rökgaser för att minimera utsläpp av absorbent till luft.

Befintlig anläggning är utrustad med bästa möjliga teknik för rening av rökgaskondensat. Den ökade mängden rökgaskondensat vid ansökt ändring kommer att renas i befintlig vattenrening eller i ny vattenrening med motsvarande reningsgrad. Anläggningen för koldioxidavskiljning utformas för att i så hög grad som möjligt återanvända processvatten. Övrigt process- och spolvatten som inte kan återanvändas tas omhand som avfall.

Bolaget kommer att implementera de åtgärder om hantering av släckvatten som sammanställts i bilaga 18 Släckvattenutredning. Det omfattar bland annat att avleda dagvatten från koldioxidavskiljningsanläggningen via uppsamlingsdamm där utloppet kan



stängas med ventiler. Uppsamlingsdammen ska ha en tillgänglig volym på cirka 400 m<sup>3</sup> för uppsamling av förorenat släckvatten utöver den volym dagvatten som normalt finns i uppsamlingsdammen. Bolaget kommer att säkerställa att marken kring koldioxidavskiljningsanläggningen är hårdgjord och belagd med asfalt samt att marken har lutning eller asfaltklack som säkerställer att släckvatten inte kan rinna ut utanför hårdgjord yta.

Bolaget har rutiner för hantering av kemiska produkter vilka omfattar bland annat kontroll och riskbedömning vid köp av ny kemisk produkt. Bolaget kommer att ställa krav på leverantören av koldioxidavskiljningsanläggningen att så långt det är möjligt ersätta produkter som medför risk för människors hälsa eller miljön med mindre farliga produkter.

Vid användning av vatten som sprayas på slutna kylslingor i vått kyltorn eller hybridtorn kan det finnas risk för bildning av legionella. Bolaget kommer att upprätta rutiner för kontroll och rengöring vid användning av vått kyltorn eller hybridtorn vilket minskar risken för spridning av legionella. Bolaget kommer också att följa de BAT-slutsatser som finns i BREF ICS (Industrial Cooling Systems), se avsnitt 8.1.3.3 i bilaga A Teknisk beskrivning.

Buller från ansökt ändring kommer främst från ny utrustning såsom kompressorer och fläktar samt transporter. Utrustning med låg ljudnivå eftersträvas om möjligt men det kan också bli aktuellt med ljudreducerande åtgärder såsom ljuddämpande utrustning eller inbyggnad. Bolaget kommer att göra en kontroll av buller när ändringar i verksamheten som kan påverka ljudnivån från verksamheten har genomförts.

Bolaget kommer att följa de rekommendationer om riskreducerande åtgärder som sammanfattats i avsnitt 16 Säkerhetsaspekter och risker i bilaga A Teknisk beskrivning. Det omfattar bland annat att implementera åtgärder för ammoniakbärande kylutrustning som beskrivs i Svensk Kylnorm – Aggregat med Ammoniak vid val av ammoniak som köldmedia. Bolaget kommer också att dela den totala lagrade mängden flytande koldioxid på minst två tankar för att minska riskerna för utsläpp av stor mängd flytande koldioxid. Uppdatering av rutiner, ledningssystem och insatsplan med avseende på den ansökta ändringen kommer att göras.

## 10 Miljömål

### 10.1 Nationella miljömål

Sveriges riksdag har antagit 16 miljö kvalitetsmål. Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den miljömässiga dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Generationsmålet är ett övergripande mål som inriktar den svenska miljöpolitiken och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Bolaget bedömer att ansökt ändring berörs av följande nationella miljö kvalitetsmål:

#### **Begränsad klimatpåverkan**

Riksdagens definition av miljömålet:

”Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.”

En precisering av miljömål Begränsad klimatpåverkan har fastställts. Den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål. Bolaget bedömer att preciseringen berörs av verksamheten.

**Bolagets bedömning miljömål Begränsad klimatpåverkan:**

*Koldioxidavskiljning ur rökgaser från kraftvärmeanläggningar bedöms vara en viktig åtgärd för att snabbt minska utsläppen av växthusgaser till atmosfären. Koldioxidavskiljning vid Filbornaverket bedöms medföra en minskning av utsläpp av koldioxid av fossilt ursprung från Helsingborg, då cirka 19 % av utsläppen av växthusgaser de senaste åren härrör från el- och värmeproduktion ur avfall, och kan utöver det bidra med avskiljning av en betydande mängd biogen koldioxid, så kallade negativa utsläpp. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra ändring av utsläpp av fossil koldioxid. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring bidrar till att uppfylla miljömålet Begränsad klimatpåverkan.*

**Frisk luft**

Riksdagens definition av miljömålet:

”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”

Preciseringar av miljö kvalitetsmålet Frisk luft om högsta halter av bensen, bensopyren, butadien, formaldehyd, partiklar (PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub>), marknära ozon, ozonindex, kvävedioxid och korrosion har fastställts.

**Bolagets bedömning miljömål Frisk luft:**

*Verksamheten ger upphov till utsläpp av ämnen där det finns preciserade miljö kvalitetsmål. Ansökt ändring bedöms inte ge upphov till större mängder än nollalternativet men avskiljning av koldioxid kan påverka spridningen. Spridningsberäkning har genomförts, dessa redovisas i tabell 6 tillsammans med bakgrundhalter och miljö kvalitetsmål. Spridningsberäkning visar att ansökt ändring inte medför att miljö kvalitetsmål överskrids, se även avsnitt 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luftkvalitet. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Frisk luft.*

**Bara naturlig försurning**

Riksdagens definition av miljömålet:

”De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.”

Fyra preciseringar av miljömål Bara naturlig försurning har fastställts. Bolaget bedömer att preciseringen Påverkan genom atmosfäriskt nedfall berörs av verksamheten.

**Bolagets bedömning miljömål Bara naturlig försurning:**

*Verksamheten medför utsläpp av svavel- och kväveföreningar vilket kan bidra till försurning av mark och vatten. Förbränningsanläggningen är utrustad med effektiv rening av svaveloxider samt har utrustning för att reducera utsläpp av kväveoxider. Ansökt ändring medför ingen skillnad i mängd svavel- och kväveoxider jämfört med nollalternativet, se tabell 3. Nollalternativet och ansökt ändring baseras på ett värsta fall med halter enligt villkor och förbränning av maximal mängd avfall på totalt 250 000 ton per år. Förbränning av ökad mängd farligt avfall, då farligt avfall ersätter verksamhetsavfall (icke-farligt avfall), bedöms inte heller medföra någon skillnad i utsläppt mängd jämfört med senaste årens utsläpp för en motsvarande mängd bränsle.*

*Spridningsberäkningar visar att utsläppen inte medför överskridande av miljökvalitetsnormer för luft, se avsnitt 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luft. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Bara naturlig försurning.*

### **Giftfri miljö**

Riksdagens definition av miljömålet:

*”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.”*

Sex preciseringar av miljömål Giftfri miljö har fastställts. Bolaget bedömer att preciseringer Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper berörs av verksamheten.

#### ***Bolagets bedömning miljömål Giftfri miljö:***

*Vid koldioxidavskiljning kan det uppstå utsläpp av absorbent som följer med rökgaserna som kan leda till att oavsiktligt bildande av nitrosaminer och nitraminer. Bolaget kommer att installera rening av rökgaserna innan de släpps ut vilket minskar utsläpp av absorbent med rökgaserna. Spridningsberäkningar som utgår från ett värsta fall visar att högsta halter understiger de norska gränsvärdena för nitrosaminer och nitraminer i luft, se avsnitt 9.1. Beräkning av deposition av nitrosaminer och nitraminer till omgivande mark samt beräkning av påverkan på grundvattenkällor i närområdet har genomförts, se avsnitt 9.12 Deposition av nitrosaminer och nitraminer.*

*Bolaget bedömer att förbränning av ökad mängd farligt avfall bidrar till uppfyllande av miljömålet Giftfri miljö då förbränning av farligt avfall minskar risken för att farliga ämnen sprids till miljön.*

*Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Giftfri miljö.*

### **Ingen övergödning**

Riksdagens definition av miljömålet:

*”Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.”*

Fyra preciseringar av miljömål Ingen övergödning har fastställts. Bolaget bedömer att preciseringarna Påverkan på havet, Påverkan på landmiljön, Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten samt Tillstånd i havet berörs av verksamheten.

#### ***Bolagets bedömning miljömål Ingen övergödning:***

*Verksamheten medför utsläpp av kväveföreningar vilket kan bidra till övergödning av mark och vatten. Förbränningsanläggningen är utrustad med effektiv rening av ammoniak samt har utrustning för att reducera utsläpp av kväveoxider. Ansökt ändring medför ingen skillnad i mängd kväveföreningar jämfört med nollalternativet, se tabell 3. Nollalternativet och ansökt ändring baseras på ett värsta fall med halter enligt villkor och förbränning av maximal mängd avfall på totalt 250 000 ton per år. Förbränning av ökad mängd farligt avfall, då farligt avfall ersätter verksamhetsavfall (icke-farligt avfall), bedöms inte heller*

medföra någon skillnad i utsläppt mängd jämfört med nollalternativet. Spridningsberäkningar visar att utsläppen inte bidrar till överskridande av miljökvalitetsnormer för luft, se avsnitt 9.1.3 MKN och andra målsättningsvärden för luftkvalitet.

En recipientutredning för utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening till Öresund, som inkluderar den aktuella kemiska och ekologiska statusen i vattenförekomsten och hur den ansökta ändringen kan påverka dessa, har genomförts. Processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte innehålla näringsämnen såsom kväve och fosfor vilka bidrar till övergödning, se även avsnitt 9.2 Utsläpp till vatten. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Ingen övergödning.

#### **Grundvatten av god kvalitet**

Riksdagens definition av miljömålet:

”Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.”

Sex preciseringar av miljömål Grundvatten av god kvalitet har fastställts. Bolaget bedömer att preciseringen God kemisk grundvattenstatus berörs av verksamheten.

#### **Bolagets bedömning miljömål Grundvatten av god kvalitet:**

Vid koldioxidavskiljning kan det uppstå utsläpp av absorbent som följer med rökgaserna som kan leda till att oavsiktligt bildande av nitrosaminer och nitraminer. Bolaget kommer att installera rening av rökgaserna innan de släpps ut vilket minskar utsläpp av absorbent med rökgaserna. Spridnings- och depositionsberäkningar för nitrosaminer och nitraminer till omgivande mark samt beräkning av påverkan på grundvattenkällor i närområdet har genomförts, se avsnitt 9.12 Deposition av nitrosaminer och nitraminer. Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Grundvatten av god kvalitet.

#### **Hav i balans samt levande kust och skärgård**

Riksdagens definition av miljömålet:

”Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.”

Elva preciseringar av miljömål Hav i balans samt levande kust och skärgård har fastställts. Bolaget bedömer att preciseringen God ekologisk och kemisk status berörs av verksamheten.

#### **Bolagets bedömning miljömål Hav i balans samt levande kust och skärgård:**

En recipientutredning för utsläpp av processavloppsvatten från rökgasrening som inkluderar den aktuella kemiska och ekologiska statusen i vattenförekomsten och hur den ansökta ändringen kan påverka dessa har genomförts. Utsläppet av processavloppsvatten från rökgasrening bedöms inte äventyra möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten Helsingborgsområdet, inte heller riskerar aktuell statusklassning för någon av kvalitetsfaktorerna att försämrats till följd av utsläppet, se avsnitt 9.2.1 MKN för



vatten. *Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.*

### **God bebyggd miljö**

Riksdagens definition av miljömålet:

”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”

Tio preciseringar av miljö kvalitetsmål God bebyggd miljö har fastställt. Bolaget bedömer att preciseringarna Hållbar bebyggelsestruktur, Hälsa och säkerhet, Hushållning med energi och resurser samt Hållbar avfallshantering berörs av verksamheten.

### ***Bolagets bedömning miljömål God bebyggd miljö:***

*Koldioxidavskiljningsanläggning placerad vid Filbornaverket bedöms vara den lokalisering som medför störst nytta då utsläpp från Filbornaverket utgör Helsingborgs största punktutsläpp av koldioxid. Lokaliseringen bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljömålet God bebyggd miljö då koldioxidavskiljningsanläggningen placeras i ett område avsett för industriverksamhet med stor omgivningspåverkan. Koldioxidavskiljning innebär risker som kan påverka hälsa och säkerhet men vid implementering av föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms ansökt ändring medföra tolerabel risk med avseende på individrisk och samhällsrisk, se avsnitt 9.8 Risk och säkerhet.*

*Ansökt ändring bidrar till uppfyllnad av målet genom att farligt avfall, efter långtgående källsortering, omhändertas för energiåtervinning för fjärrvärmeproduktion lokalt. Den ansökta ändringen innebär att en redan etablerad och tillståndsgiven verksamhet kan fortsätta på befintlig plats istället för att mark tas i anspråk på annan plats.*

*Sammanfattningsvis bedömer Bolaget att ansökt ändring inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet God bebyggd miljö.*

## **10.2 Regionala miljömål**

Länsstyrelsen Skåne anger att Skånes mål är samma som de nationella målen generationsmålet, miljö kvalitetsmålen (med undantag för ”Storslagen fjällmiljö”) och etappmålen. Skåne har dessutom antagit regionala mål för miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan där verksamheten främst påverkar följande mål:

- Utsläppen av växthusgaser i Skåne ska vara minst 80 procent lägre än år 1990.
- Energianvändningen i Skåne ska vara minst 20 procent lägre än år 2005 och utgöras av minst 80 procent förnybar energi.
- Utsläppen av växthusgaser från transporter i Skåne ska vara minst 70 procent lägre än år 2010.

### ***Bolagets bedömning av regionala miljömål:***

*Koldioxidavskiljning bidrar till att uppfylla målet om minskade utsläpp av växthusgaser i Skåne. Koldioxidavskiljning är en energikrävande process men energin kan återvinnas till fjärrvärme när behovet finns. Koldioxidavskiljning medför också ökade transporter men i relation till den mängd koldioxid som avskiljs är utsläppen av växthusgaser från*

*transporter en liten del. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av verksamhetens klimatpåverkan då farligt avfall ersätter avfall som ger upphov till likvärdig nivå av koldioxid av fossilt ursprung i rökgasen.*

### **10.3 Lokala miljömål**

Helsingborgs stad har också antagit en klimat- och energiplan som är giltig till och med år 2024. En ny klimat- och energiplan för år 2025-2030 är under framtagande. Klimat- och energiplan till och med år 2024 anger att:

- Klimatutsläpp och resursanvändning i balans: Vi ska minska utsläppen av växthusgaser och använda samhällets resurser hållbart.
- Transporter och resor: Vi ska bryta beroendet av fossila bränslen inom transportsektorn och öka andelen hållbara resor och transporter.
- Konsumtion: Vi ska skapa alternativ till konsumtion av resurskrävande livsmedel, varor och tjänster.
- Energi: Vi ska använda energi effektivt och klokt, såväl förnybar som återvunnen energi ska utvecklas så långt möjligt.
- Finansförvaltning: Vi ska främja en hållbar kommunal finansmarknad.
- Kolinlagring: Vi ska öka inlagringen av koldioxid i mark och vegetation.

#### ***Bolagets bedömning av lokala miljömål:***

*Koldioxidavskiljning bidrar till att uppfylla målet om minskade utsläpp av växthusgaser i Helsingborg. Koldioxidavskiljning medför ökade transporter men i relation till den mängd koldioxid som avskiljs är utsläppen av växthusgaser från transporter en liten del. Förbränning av ökad mängd farligt avfall bedöms inte medföra någon ändring av verksamhetens klimatpåverkan då farligt avfall ersätter avfall som ger upphov till likvärdig nivå av koldioxid av fossilt ursprung i rökgasen. Förbättrad flexibilitet i val av bränsle som medges vid förbränning av ökad mängd farligt avfall bidrar också till att produktion av fjärrvärme med återvunnen energi kan bibehållas och vidareutvecklas vilket är i linje med det lokala miljömålet om energi.*

## **11 Beredskap för allvarliga olyckor**

Miljökonsekvensbeskrivningen avser inte en verksamhet eller åtgärd som omfattas av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesoverksamhet). En beskrivning av risker och riskutredning som omfattar ansökt ändring finns i avsnitt 9.8 Risk och säkerhet.

Befintlig hantering av ammoniaklösning 24,5 %, som används för reduktion av kväveoxider i rökgaserna, omfattas inte av den så kallade Sevesolagstiftningen (förordning [2015:236] om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor).

Vid ansökt ändring kan användning av vattenfri ammoniak som köldmedia i värmepump/ar och kylmaskin/er tillkomma. Vattenfri ammoniak omfattas av bilaga 1 till förordning 2015:236. Den lägre kravnivån för vattenfri ammoniak är 50 ton. Mängden vattenfri ammoniak i slutna system bedöms uppgå till 20 ton vilket innebär att vattenfri ammoniak beräknas motsvara en andel på 0,4 för den lägre kravnivån.

Bolaget har en tank för eldningsolja på 200 m<sup>3</sup> (cirka 170 ton). För närvarande används tanken för lagring av RME men eldningsolja kan komma att användas vid brist på

alternativa bränslen. Eldningsolja omfattas av bilaga 1 till förordning 2015:236. Den lägre kravnivån för eldningsolja är 2 500 ton vilket innebär att eldningsolja beräknas motsvara en andel på 0,08 av den lägre kravnivån. Bolaget har också andra kemiska produkter av mindre mängder som understiger 2 % av de lägre kravnivå för respektive produkt. Den största mängden kemiska produkter som understiger 2 % av den lägre kravnivån är cirka 2,2 ton (motsvarande 2,6 m<sup>3</sup>) diesel i klass E2. De kemiska produkter som understiger 2 % av den lägre kravnivån ska inte räknas med i summeringen. Summan av kvoterna uppgår till mindre än ett vilket innebär att verksamheten inte omfattas av den lägre kravnivån enligt Sevesolagen.

Ansökt ändring omfattar mellanlagring av 1 200 ton koldioxid i väntan på transport från anläggningen. Koldioxid omfattas inte av Sevesolagstiftningen. Absorbent som innehåller aminer bedöms inte vara klassad i sådan kategori att den omfattas av Sevesolagstiftningen, se även avsnitt 9.3 Råvaror och kemiska produkter.

## 12 Sakkunskap

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Bolaget har under åren av förstudier av koldioxidavskiljning upparbetat en samlad kunskap om tekniska förutsättningar och miljöpåverkan. Huvudsakligen har miljökonsekvensbeskrivningen tagits fram av ett team inom Bolaget som består av projektledare och kemi- och miljöingenjörer med erfarenhet av miljöprovningar samt sakkunnig konsult.

**Ann-Sofie Lindqvist** – projektledare för ansökan om ändring av tillståndet. Ann-Sofie har 15 års erfarenhet som projektledare och har bland annat erfarenhet från förstudier av koldioxidavskiljning, ny- och ombyggnationer av kraftvärmeanläggningar, vindkraft samt tidigare miljöprovning av Bolagets verksamhet.

**Anders Åkesson** – miljökonsult Anders Åkesson konsult AB, civilingenjör inom kemiteknik med mångårig erfarenhet av tillståndsprövningar, både som handläggare avseende förbränningsanläggningar och som egen konsult samt miljöchef på kraftvärmeverk. Anders har i arbetet med denna miljökonsekvensbeskrivning bistått som sakkunnig inom utsläpp till luft samt kvalitetsgranskning av miljökonsekvensbeskrivningen som helhet.

**Hanna Lejon** – kemi- och miljöingenjör på Bolaget sedan år 2023 med erfarenhet inom mätningar och analyser av utsläpp till vatten, miljöprovningar samt miljöuppföljning av verksamheter. Hanna har tidigare, sedan 2017, arbetat som miljöingenjör inom Sevesoklassad verksamhet med betydande miljöpåverkan.

**Gunilla Svensson** – kemi- och miljöingenjör på Bolaget sedan år 2018 och har tidigare, sedan 2006, arbetat med förbränning som process- respektive miljöingenjör inom andra verksamheter med betydande miljöpåverkan samt som konsult. Gunilla har erfarenhet inom utsläpp till luft och vatten, miljöuppföljning av verksamheter samt miljöprovningar.

Experter inom olika områdena anlitas för underlag och utredningar till miljökonsekvensbeskrivningen.

<b>Utredning:</b>	<b>Namn:</b>	<b>Företag:</b>
Spridnings- och depositionsberäkning aminer	Dag Borgnes	Norsk Energi
Spridningsberäkning NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, stoft och metaller	Dag Borgnes	Norsk Energi AS
Recipientutredning vatten	Stina Stomberg, Therese Eklund	Sweco Sverige AB
Riskutredning	Theodor de Sousa	Sweco Sverige AB
Släckvattenutredning	Egzon Haliti	Sweco Sverige AB
Modellering av nitrosaminer och nitraminer i grundvattentäkt	Cathrine Brecke Gundersen, Magnus Norling, Ashenafi Seifu Gragne	Norsk Institutt for vannforskning
Aminutsläpp påverkan på pollinatörer	Andreas Hellohf, Hannes Byström, Sofia Berg	EnviroPlanning AB

## **13 Bilagor till Miljökonsekvensbeskrivning**

Bilaga 3 Samrådsunderlag

Bilaga 4 Samrådsredogörelse

Bilaga 5 Spridnings- och depositionsberäkning aminer

Bilaga 6 Spridningsberäkning NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, stoft och metaller

Bilaga 7 Recipientutredning processavloppsvatten från rökgasrening

Bilaga 8 Beräkning av buller vid koldioxidavskiljning

Bilaga 9 Riskutredning

Bilaga 10 Modellerade halter av nitrosaminer och nitraminer i grundvatten

Bilaga 11 Aminers påverkan på pollinatörer

Bilaga 12 Detaljplan Väla 7.9 m.fl.

Bilaga 13 Statusrapport placeringsalternativ 2

Bilaga 18 Släckvattenutredning

Bilaga 19 Spädningsberäkning 2018

## 14 Referenser

- J. Fagerlund et al. (den 19 01 2021). Performance of an amine-based CO<sub>2</sub> capture pilot at the Fortum Oslo Varme Waste to Energy plant in Oslo, Norway. *International Journal of Greenhouse Gas Control*. Hämtat från [https://www.researchgate.net/publication/348617632\\_Performance\\_of\\_an\\_amine-based\\_CO2\\_capture\\_pilot\\_plant\\_at\\_the\\_Klemetsrud\\_waste\\_incinerator\\_in\\_Oslo\\_Norway](https://www.researchgate.net/publication/348617632_Performance_of_an_amine-based_CO2_capture_pilot_plant_at_the_Klemetsrud_waste_incinerator_in_Oslo_Norway) den 04 11 2022
- Aker Carbon Capture. (den 11 05 2022). *Start of construction of CCU project at Twence's waste-to-energy plant in the Netherlands*. Hämtat från [https://akercarboncapture.com/?cision\\_id=7A20F06051D8AD50](https://akercarboncapture.com/?cision_id=7A20F06051D8AD50)
- AVR. (den 12 10 2023). *AVR CO<sub>2</sub> capture plant*. Hämtat från <https://www.avr.nl/en/optimal-process/co2-capture-plant/>
- B. Dziejarski, R. K. (den 15 06 2023). Current status of carbon capture, utilization, and storage technologies in the global economy: A survey of technical assessment. *Elsevier*, 342. Hämtat från <https://pdf.sciencedirectassets.com/271496/1-s2.0-S0016236123X00052/1-s2.0-S0016236123003897/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEDYacXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIQ3KfMJImMxG40NLLRpicWqQ87lqc9EBsBS6eoeJTaFFAlgRKOWUtF%2BO1ZnHpivqtap26xatuWBv5NbRSpmlmDVZv>
- Boverket. (2022). *Kartor riskintressen*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/riksintressen/kartor/> den 24 08 2022
- Fagerlund, Johan et al. (March 2021). Performance of an amine-based CO<sub>2</sub> capture pilot plant at the Fortum Oslo Varme Waste to Energy plant in Oslo, Norway. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 106. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750583620306678?via%3Dihub> den 21 11 2023
- Försvarsmakten. (2023). Riksentressen för totalförsvarets militära del 1 Skåne län 2023. *FM2022-23088:1 Bilaga 13*. Hämtat från <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/2-om-forsvarsmakten/samhallsplanering/riksintressen/bilaga-13-skane-lan.pdf> den 19 01 2023
- Helsingborg stad. (den 21 11 2017). *Stadsplan 2017 Helsingborg*. Hämtat från <https://kartor.helsingborg.se/stadsplan/src/index.html?appid=8d8be12f83ee43408e834ceab5634b67>
- Helsingborg stad. (den 22 11 2018). Åtgärdsprogram buller Helsingborg 2019-2023. Helsingborg. Hämtat från <https://styrning.helsingborg.se/wp-content/uploads/sites/53/2018/12/buller-atgardsprogram-2019-2023.pdf> den 07 10 2022
- Helsingborg stad. (den 14 12 2021). *Översiktsplan ÖP2021*. Hämtat från <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/oversiktsplanering/gallande-oversiktsplaner/oversiktsplan-2021/>
- Helsingborg stad Trafikenheten. (den 03 10 2023).
- Helsingborg, Skånes luftvårdsförbund. (u.d.). *Årsrapport för Helsingborgs kommun 2022*. Hämtat från <http://dokument.xn--skneluft-b0a.se/Samordnad%20kontroll/arsrapport/2022/HELSINGBORG.pdf>
- Helsingborgs stad Bullerkartan 2016. (den 07 10 2022). Bullerkartan 2016. Hämtat från <https://helsingborg.maps.arcgis.com>



- Horizon 2020 . (u.d.). *Work programme 2014-2015 G. Technology Readiness Levels (TRL)*. Hämtat från [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)
- Lantmäteriet. (den 12 10 2023). Hämtat från <https://kartutskrift.lantmateriet.se/>
- Lucquiaud, J. G. (July 2021). BAT Review for New-Build and Retrofit Post-Combustion Carbon Dioxide Capture Using Amine-Based Technologies for Power and CHP Plants Fuelled by Gas and Biomass as an Emerging Technology under the IED for the UK. Hämtat från [https://ukccsrc.ac.uk/wp-content/uploads/2021/06/BAT-for-PCC\\_V1\\_0.pdf](https://ukccsrc.ac.uk/wp-content/uploads/2021/06/BAT-for-PCC_V1_0.pdf)
- Länsstyrelsen (VISS). (u.d.). *Vatteninformationssystem Sverige (VISS)*. Hämtat från [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se) den 18 03 2020
- Länsstyrelsernas geodatakatalog. (2022). Hämtat från <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> den 30 09 2022
- Malmö stad, Skånes luftvårdsförbund. (u.d.). *Program för samordnad kontroll av luftkvalitet inom samverkansområdet Skåne 2022-2023*. Hämtat från [http://dokument.xn--skneluft-b0a.se/Rapporter/Samordnad%20kontroll/Program\\_for\\_samordnad\\_kontroll\\_2022.pdf](http://dokument.xn--skneluft-b0a.se/Rapporter/Samordnad%20kontroll/Program_for_samordnad_kontroll_2022.pdf)
- Miljødirektoratet. (den 26 08 2021). *Fortum Oslo Varme AS søker om etablering av karbonfangstanlegg*. Hämtat från <https://www.miljodirektoratet.no/hoeringer/2021/august-2021/fortum-oslo-varme-as-soker-om-etablering-av-karbonfangstanlegg-/> den 23 09 2022
- Miljöförvaltningen Malmö. (2021). *Luften i Malmö 2021*. Hämtat från <https://miljobarometern.malmo.se/content/docs/luften-i-malmo-2021.pdf>
- Morken Anne et al. (2017). Degradation and Emission Results of Amine Plant Operations from MEA Testing. *Energy Procedia*, 114, 1245-1262. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610217315643>
- Morken Anne et al. (2014). Emission results of amine plant operations from MEA testing at the. *Energy Procedia*, 63, 6023-6038. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610214024515>
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2022). *Aminer, brandfarliga, frätande*. Hämtat från <https://rib.msb.se/Portal/template/pages/Kemi/Substance.aspx?id=705> den 04 11 2022
- Naturvårdsverket. (2022). *Skyddad natur*. Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> den 23 06 2022
- Norwegian Institute of Public Health (NIPH). (den 29 03 2011). *Health effects of amines and derivatives associated with CO2 capture: Nitrosamines and nitramines*. Hämtat från <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2011/health-effects-of-amines-and-derivatives-associated-with-co2-capture.pdf> den 08 12 2022
- Norwegian Institute of Public Health. (den 29 03 2011). *CO2 capture: Health effects of amines and their derivatives*. Hämtat från <https://www.fhi.no/en/publ/2011/co2-capture-health-effects-of-amine/> den 26 09 2022
- NVV. (den 21 11 2023). *Sammanställning av miljö kvalitetsnormer*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac60d/globalassets/vagledning/luft-och-klimat/mkn-utomhusluft/sammanstallning-miljokvalitetsnormer.pdf>
- Oddvar Gorset, J. N. (2014). Results from testing of Aker Solutions advanced amine solvents at CO2 Technology Centre Mongstad. *Energy Procedia*, 63, 6267 – 6280.

Hämtat från  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610214024734>  
 Office of fossil energy and carbon management. (den 12 10 2023). *Petra Nova - W.A. Parish Project*. Hämtat från <https://www.energy.gov/fecm/petra-nova-wa-parish-project>

Prateek Bumb, D. A. (2016). Field Demonstration of Advanced CDRMax Solvent at the USDOE's National Carbon Capture Centre and the CO2 Technology Centre Mongstad DA, Norway. *Energy Procedia*, 114, 1087 – 1099. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610217314418>

Regeringskansliet. (den 29 11 2022). *Översyn av EU:s luftkvalitetsdirektiv*. Hämtat från <https://data.riksdagen.se/fil/3A0D3119-BF49-4420-A704-6AF946BB105A>

Riksantikvarieämbetet. (2022). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/> den 24 08 2022

Riksantikvarieämbetet. (u.d.). *Riksintressen för kulturmiljövården - Skåne län*. Hämtat från [https://www.raa.se/app/uploads/2020/11/M\\_riksintressen.pdf](https://www.raa.se/app/uploads/2020/11/M_riksintressen.pdf)

Sask Power. (den 12 10 2023). *Boundary Dam Carbon Capture Project*. Hämtat från <https://www.saskpower.com/Our-Power-Future/Infrastructure-Projects/Carbon-Capture-and-Storage/Boundary-Dam-Carbon-Capture-Project>

SMHI. (2021). *Datavårdskap luft - Årvis statistik*. Hämtat från <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics>

Stadsbyggnadsförvaltningen Helsingborgs stad. (den 18 04 2023). *Detaljplan Filborna 33:2 m fl.* Hämtat från <https://apps.icatsserver.com/hbg/index.php?type=advanced&term=nyckelord|key|detaljplan|OCH%C2%A7rubrik|e|1283K-17539>

Stockholm Exergi AB. (den 19 08 2022). *Tillståndsprovning Stockholm Exergi, bio-CCS*. Hämtat från [https://www.stockholmexergi.se/content/uploads/2022/08/Samradsunderlag-bio-CCS\\_2022-08-19\\_inkl-bilaga.pdf](https://www.stockholmexergi.se/content/uploads/2022/08/Samradsunderlag-bio-CCS_2022-08-19_inkl-bilaga.pdf)

Trafikverket . (den 12 01 2022). *Handbok för vägtrafikens luftföroreningar*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/Luft/Dokument-och-lankar-om-luft/handbok-for-vagtrafikens-luftfororeningar/> den 12 12 2022

Trafikverket. (den 10 11 2011). *Precisering av riksintresse Ängelholms flygplats*. Hämtat från <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1363989/FULLTEXT01.pdf>

Trafikverket. (2022). Hämtat från <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Trafikverket. (2022). Hämtat från <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Trafikverket. (den 23 12 2022). *Samrådsunderlag - E6 E4 Helsingborg miljöåtgärder samt trafiksäkerhetsförbättringar*. Hämtat från [https://bransch.trafikverket.se/contentassets/e43a25d022ba4fdf88333723ca023e49/samradsunderlag\\_e4e6\\_miljoatgarder\\_trafiksakerhetsforbattringar\\_221223.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/e43a25d022ba4fdf88333723ca023e49/samradsunderlag_e4e6_miljoatgarder_trafiksakerhetsforbattringar_221223.pdf)

Trafikverket. (den 03 10 2023). *Vägtrafikflödeskartan*. Hämtat från <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Trafikverket NVDB. (u.d.). *Nationell vägdatas*. Hämtat från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket> den 27 09 2023

VISS, L. (den 31 08 hämtad 2022). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>

WHO. (den 22 09 2021). *What are the WHO Air quality guidelines?* Hämtat från <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines>