

Miljö- och hälsoskyddsnämnden
Tjänsteskrivelse till miljö- och hälsoskyddsnämnden

Datum:
2022-01-20

Diarienummer:
2021-5717 - MI

Handläggare:
Heidi De Brabandere/ Ebba Tiberg

Yttrande över ändring av tillståndsvillkor för utsläpp till luft, Cytiva Sweden AB

Förslag till beslut

Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar

1. **att** överlämna yttrande daterat 9 februari 2022 till mark- och miljödomstolen.

Ärendet

Remiss från mark- och miljödomstolen, sista svarsdag 21 februari 2021.

I sin tillståndsansökan 2019 föreslog Cytiva Sweden AB (bolaget) ett villkor för utsläpp till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) med ett begränsningsvärde om 120 ton/år. I inlägga i augusti 2020 ändrade bolaget begränsningsvärdet till 140 ton per år t o m 2022. Skälet till ändringen var att produktionen ökade snabbare än förväntat till följd av covid-19. Cytiva Sweden AB:s produkter används för rening av bl.a. vacciner.

Efterfrågan på bolagets produkter har visat sig öka snabbare än förväntat, eftersom framtagandet av nya vacciner mot covid-19 ökar och vaccineringen har blivit mer omfattande. Vidare har leveranser av komponenter i planerad reningsutrustning försenats.

Ny prognos av utsläpp visar att begränsningsvärdet 140 ton/år för VOC-utsläpp 2022-2024 inte kan innehållas. Bolaget söker därför om följande villkorsändring för totalt utsläpp till luft av VOC: maximalt 175 ton år 2022, 190 ton år 2023 och 155 ton år 2024. Därefter får utsläppet inte överstiga 120 ton per år.

Sammanlagt innebär det ett ökat VOC-utsläpp om 140 ton fördelat på åren 2022-2024. Enligt bolaget kan andra planerade reningsåtgärder tidigareläggas på sådant sätt att det totala VOC-utsläppet inte kommer att bli högre under tiden 2022-2035, även om det blir högre än ursprungligen planerat för 2022-2024. Åtgärderna omfattar rening av

VOC i reningsverket och i förträngningsluften i lagringskassunerna för lösningsmedel vid lösningsmedelsåtervinningen.

Cytiva Sweden AB har låtit utreda miljö- och hälsorisker med ökade utsläpp. VOC kan generellt sett ge upphov till direkta hälsoeffekter, lukt samt fotokemisk oxidantbildning. Baserat på utförda spridningsberäkningar bedöms dock risken för direkta hälsoeffekter som liten såväl med som utan ansökt villkorsändring. Detsamma gäller risken för lukt. Utsläppen bedöms inte heller bidra till fotokemisk oxidantbildning i någon betydande utsträckning.

Beredning

Inga andra parter har varit delaktiga i beredningen.

Ärendet har inga konsekvenser sett ur barn- eller jämställdhetsperspektiven.

Vad gäller perspektivet för näringsliv innebär den ökade produktionen stärkt utveckling och tillväxt för bolaget och fler arbetstillfällen.

Föredragning

Ansökt verksamhet

Cytiva Sweden AB producerar ett separationsmedel som används för rening av biologiska läkemedel, t.ex. insulin och vacciner. De vacciner som idag framställs mot covid-19 renas med bolagets produkter.

Enligt Cytiva Sweden AB:s miljötillstånd från december 2020 får bolaget släppa ut totalt 140 ton flyktiga organiska ämnen (VOC) till luft per år till och med 2022. Därefter får utsläppet inte överstiga 120 ton per år. Det tidigare miljötillståndet medgav ett utsläpp på 120 ton VOC/år. Bolaget hade yrkat på en tillfällig ökning 2021-2022 under tillståndsprövningsprocessen då man förutsåg att vaccinproduktionen ökade i världen. Bolaget presenterade också åtgärder för rening av VOC och en tidplan för åtgärderna. De flyktiga organiska ämnena omfattar främst etanol, aceton och toluen. Även klorerade ämnen släpps ut (ca 2 % av det totala VOC-utsläppet). Bolaget har presenterat en utfasningsplan för etylendiklorid som utgör ca hälften av de klorerade ämnena.

Tillverkningen av vacciner har ökat i mycket högre utsträckning än vad bolaget kunde förutse under tillståndsförhandlingarna 2020. Dessutom har pandemin lett till en brist på komponenter som innebär att flera av de åtgärder och reningsanläggningar som planerats inte kan tas i bruk vid den planerade tidpunkten.

För att fortsätta producera separationsmedel i den takt som efterfrågas söker därför bolaget ett tillfälligt utökat villkor för VOC-utsläpp på 175 ton för 2022, 190 ton för 2023 och 155 ton för 2024. Sammantaget innebär det ett ökat VOC-utsläpp om 140 ton fördelat på åren 2022-2024.

Hälso- och miljöeffekter

Emission av VOC kan bidra till direkta hälsoeffekter, lukt samt bildning av fotokemisk oxidantbildning (marknära ozon). Direkta hälsoeffekter omfattar irritation i ögon och övre luftvägar samt upplevelse av dålig luftkvalitet. Även huvudvärk, trötthet, illamående och koncentrationsstörningar har rapporterats. Orsaken till de utfasningsplaner som funnits i samhället är bildandet av marknära ozon. Marknära ozon är farligt för växter och djur och orsakar stora kostnader i Sverige genom skador

på jordbruksgrödor och skog. Det hindrar fotosyntesen och skadar vattenbalansen hos växter. Ozon är i sig en växthusgas och har en miljö kvalitetsnorm.

Direkta hälsoeffekter

Av de spridningsberäkningar som bolaget låtit genomföra framgår att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen (Danmarksgatan) är betydligt lägre än de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena och lukttrösklarna för de aktuella flyktiga ämnena. Halterna vid förskola, gymnasieskola (Bolandsskolan, som numera har vuxenutbildning) samt närmaste bostäder norr om anläggningen är ännu lägre. Av denna anledning bedöms risken för eventuella hälsoeffekter på grund av emissionen av VOC som små såväl i nollalternativet som i det sökta alternativet.

Lukt

En jämförelse har utförts mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden som 98-percentil samt framräknade högsta minutmedelvärden) av enskilda VOC och deras lukttrösklar. Den visar att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till lukt i omgivningen. Man kan dock inte utesluta att lukt kan förnimmas kortvarigt vid särskilt stabila meteorologiska förhållanden, vilket även gäller för nollalternativet. Ibland kan man förnimma lukt av exempelvis ättiksyra vid korta tillfällen inom området redan idag.

Fotokemisk oxidantbildning – marknära ozon

Vad gäller bildning av fotokemiska oxidanter utgörs huvuddelen av emissionen av ämnen som är vattenlösliga och förhållandevis snabbt tvättas ut ur atmosfären och bidrar därför i förhållandevis liten utsträckning till fotokemisk oxidantbildning (marknära ozon). Obeaktat detta faktum innebär en förhöjd emission av VOC en ökad bildning av fotokemiska oxidanter i relation till ämnets förmåga att bilda oxidanter och emissionens storlek. Då sammansättningen bedöms vara likvärdig vid de olika utsläppsscenarierna betyder detta att oxidantbildningen i princip ändras i proportion med emissionen. De ämnen som släpps ut i störst mängd, etanol och aceton, har en relativt sett låg ozonbildningspotential. Då de är vattenlösliga tvättas de också snabbt ur atmosfären. Klorerade flyktiga ämnen har en högre ozonbildningspotential än icke-klorerade. Bolaget har ett program för utfasning av etylendiklorid (ska fasas ut enligt Reach senast 2029).

Åtgärder för att minska VOC-utsläppen

Inom ramen för arbetet med ansökan om nytt miljötillstånd 2019- 2020 tog bolaget fram en strategi för genomförande av emissionsbegränsande åtgärder. Några åtgärder har redan genomförts och ett antal åtgärder planerades att genomföras under perioden 2022-2024. På grund av svårigheten med leveranser av utrustning under pandemin kan reningsutrustning inte installeras så att den får effekt under perioden 2022-2024. Det är följande åtgärder som riskerar att försenas med 1 år, vilket leder till överskridande av nuvarande utsläppsvillkor:

- Rening av VOC i K-block (39-44 ton/år). Åtgärden var planerad att vara i drift 2023, ny tidplan 2024.
- Rening av VOC med hjälp av kryoanläggning i lösningsmedelsåtervinningscentraler C8/C9 (8-13 ton/år). Åtgärden var planerad att vara i drift 2023, ny tidplan 2024.

Bolaget har även åtagit sig att tidigarelägga nedanstående åtgärder så att utsläppen efter 2024 blir lägre än tidigare prognostiserat och på så sätt kompensera den ökning under perioden 2022-2024 som ansökan avser. Den ändrade tidplanen framgår av nedanstående punkter.

- Rening av VOC i reningsverket (29-34 ton/år). Åtgärden var planerad att vara i drift 2028, ny tidplan 2025.
- Rening av förträngningsluften i kassuner för VOC-lagring vid lösningsmedelsåtervinningen (5-6 ton/år) var planerad tidigast 2035, ny tidplan 2026.

Om den ansökta villkorsändringen beviljas kan utsläppen av VOC i jämförelse med gällande villkor komma att öka med sammanlagt 140 ton i jämförelse med gällande villkor under perioden 2022-2024 (2022 35 ton, 2023 70 ton, 2024 35 ton). Kompensationsåtgärderna som nämns ovan innebär att utsläppen under hela perioden 2022-2035 minskar med 143 ton (1530 ton - 1387 ton) varför de totala utsläppen 2022-2035 inte kommer att öka även med ett ändrat utsläppsvillkor för perioden 2022-2024. Efter 2024 kommer utsläppen av VOC att ligga under 120 ton per år enligt bolagets beräkningar.

Alternativ åtgärd

Bolaget har värderat möjligheten att producera en del av produktionen på annan anläggning, vilket visat sig inte vara möjligt på den korta tid som står till förfogande. En ny produktionsenhet är planerad i USA för att undvika denna typ av händelser i framtiden, men den kommer att vara i drift tidigast år 2025.

Nollalternativ

Konsekvenserna om bolaget inte får det utökade villkoret som det nu ansöks om är att produktionen vid anläggningen i Uppsala måste begränsas vilket innebär att också tillverkningen av vaccin för covid-19 och andra läkemedel begränsas. Från samhälls- syn kommer detta att leda till en brist på humana läkemedel och vaccin som används förebyggande och vid behandling av miljontals patienter över hela världen.

Bolagets motivering till villkorsändring

Ändringen av villkoret kan ske enligt 24 kap. 13 § 2. miljöbalken:

”Efter ansökan av tillståndshavaren får tillståndsmyndigheten besluta att..

2. ändra eller upphäva andra bestämmelser och villkor i en tillståndsdom eller ett tillståndsbeslut än sådana som avser storleken av ersättningens belopp, dock att villkoret får upphävas eller mildras endast om det är uppenbart att villkoret inte längre behövs eller är strängare än nödvändigt eller om ändringen påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs.”

Genom den tidigareläggning av utsläppsminskande åtgärder som Cytiva åtagit sig kommer utsläppen efter 2024 att minska i motsvarande mån, vilket innebär att utsläppen totalt sett (sett över hela perioden 2022-2035) inte kommer att öka. Den ansökta villkorsändringen bör enligt Cytiva därmed inte ses som en mildring enligt 24 kap. 13 § miljöbalken och bör därför kunna medges oavsett om de rekvisit som anges i 24 kap. 13 § 2 p. är uppfyllda eller ej. För det fall att ändringen likväl skulle anses utgöra en mildring enligt 24 kap. 13 § miljöbalken argumenterar bolaget följande:

”Eftersom den yrkade villkorsändringen totalt sett inte innebär en ökning av VOC-utsläppen, och då ökningen under perioden 2022-2024 inte innebär risk för negativa miljöeffekter av någon betydelse, får det anses uppenbart att villkoret i nuvarande lydelse är strängare än nödvändigt.”

Rimlighetsbedömning

Vid krav på åtgärder mot miljöstörning ska en bedömning göras av nyttan med åtgärden kontra kostnaderna för åtgärden enligt 2 kap 7§ miljöbalken. I fallet VOC-

utsläpp finns en beräknad rimlig kostnad för reningsåtgärder, som fastställts i domstol (kostnad <120 SEK/kg avskild VOC). Bolaget anger i ansökan att rening av förbränningsluften i kassunerna som lagrar VOC vid lösningsmedelsåtervinningen är ekonomiskt rimliga.

Ekonomiska konsekvenser

Inte aktuellt med föreliggande förslag till beslut.

Miljöförvaltningens bedömning

Miljöförvaltningen anser att bolagets ansökan om tidsbegränsad ändring av villkor för utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar kan tillstyrkas under förutsättning att bolaget tidigarelägger och genomför emissionsbegränsande åtgärder för att kompensera för ökade utsläpp 2022-2024.

Miljöförvaltningen menar att bolagets argument att villkoret i nuvarande lydelse är strängare än nödvändigt inte stämmer. Under tillståndsförhandlingarna hösten 2020 föreslog bolaget ett utsläppsvillkor på 120 ton VOC/år som ansågs rimligt och möjligt att nå. Miljöförvaltningen ser inte att det har skett några förändringar i riskbedömningen som skulle föranleda någon annan bedömning. Nivån på utsläppsgränsen fastställs inte enbart utifrån hälso- och miljöfarliga aspekter utan även från miljöbalkens allmänna hänsynsregler (t.ex. hushålla med råvaror och minska mängden avfall vilket utsläpp till luft kan anses som) och Sveriges nationella miljömål om en Giftfri miljö. Miljöförvaltningen menar att ändringen av utsläppsvillkoret påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs.

Miljöförvaltningen anser att bolaget ska använda sig av bästa möjliga teknik och med ekonomisk rimlighet genomföra emissionsbegränsande åtgärder. Miljöförvaltningen ser därför positivt på att bolaget åtar sig att tidigarelägga vissa reningsåtgärder av VOC som kompensation för de reningsåtgärder som blir försenade med ett år.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse daterad den 20 januari 2022
- Bilaga 1, yttrande över ändring av tillståndsvillkor för utsläpp till luft, Cytiva Sweden AB
- Bilaga 2, M 7875-21 Aktbilaga 1. Ansökan om tidsbegränsad ändring av villkor för utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun
- Bilaga 3, M 7875-21 Aktbilaga 4. Cytiva Sweden AB. Konsekvenser av tillfälligt högre VOC-emissioner
- Bilaga 4, M 7875-21 Aktbilaga 8. Utsläppsreducerande åtgärder under perioden 2025-2035 och deras effekt samt prognosticerade totala utsläpp av VOC under perioden 2025-2035
- Bilaga 5, M 7875-21 Aktbilaga 9. Bilaga 1 till ovanstående handling. Visar utsläpp med och utan reducerande åtgärder i grafisk form.

Miljöförvaltningen

Anna Nilsson
Förvaltningsdirektör

Datum:
2022-02-09Diarienummer:
MHN 2021-5717 MIMiljö- och hälsoskyddsnämnden
YttrandeHandläggare:
Heidi De Brabandere
Ebba TibergNacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen
Box 69
131 07 Nackavia e-post: mmd.nacka.avdelning3@dom.se

Yttrande över ändring av tillståndsvillkor för utsläpp till luft, Cytiva Sweden AB

Remiss från Mark- och miljödomstolen, Mål nr. M 7875-21, Remisstid: 21 februari 2022

Miljö- och hälsoskyddsnämnden (nämnden) har följande synpunkter på anmälan om ändring av tillståndsvillkor från Cytiva Sweden AB (bolaget):

Nämnden anser att bolagets ansökan om tidsbegränsad ändring av villkor för utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar kan tillstyrkas under förutsättning att bolaget tidigarelägger och genomför emissionsbegränsande åtgärder för att kompensera för ökade utsläpp 2022-2024.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden menar att bolagets argument att villkoret i nuvarande lydelse är strängare än nödvändigt inte stämmer. Under tillståndsförhandlingarna hösten 2020 föreslog bolaget ett utsläppsvillkor på 120 ton VOC/år som ansågs rimligt och möjligt att nå. Nämnden ser inte att det har skett några förändringar i riskbedömningen som skulle föranleda någon annan bedömning. Nivån på utsläppsgränsen fastställs inte enbart utifrån hälso- och miljöfarliga aspekter utan även från miljöbalkens allmänna hänsynsregler (t.ex. hushålla med råvaror och minska mängden avfall vilket utsläpp till luft kan anses som) och Sveriges nationella miljömål om en Giftfri miljö. Miljöförvaltningen menar att ändringen av utsläppsvillkoret påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs.

Nämnden anser att bolaget ska använda sig av bästa möjliga teknik och med ekonomisk rimlighet genomföra emissionsbegränsande åtgärder. Nämnden ser därför positivt på att bolaget åtar sig att tidigarelägga vissa reningsåtgärder av VOC som kompensation för de reningsåtgärder som blir försenade med ett år.

För miljö- och hälsoskyddsnämnden

Klara Ellström
ordförande

Josefin Lindström
nämndsekreterare

2021-11-03

NACKA TINGSRÄTT

INKOM: 2021-11-03
MÅLNR: M 7875-21
AKTBIL: 1

Till Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen

Sökande: Cytiva Sweden Aktiebolag

Ombud: Advokat Mats Björk
Alrutz' Advokatbyrå AB
Kungsgatan 42, 111 35 Stockholm
Tel. 08-679 73 65
e-post: mats.bjork@alrutz.se

Saken: Ansökan om tidsbegränsad ändring av villkor för utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun.

Med åberopande av bifogad av AFRY Infrastructure AB (AFRY) upprättad PM (Bilaga A) begär Cytiva Sweden Aktiebolag, nedan kallat Cytiva, härmed tidsbegränsad ändring av villkor 2 i mark- och miljödomstolens deldom den 18 november 2020 avseende utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun.

1. Bakgrund

I ansökan den 5 februari 2019 begärde GE Healthcare Bio-Sciences AB, numera Cytiva, tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun. Bolaget föreslog därvid ett villkor för utsläpp till luft av VOC med ett

3979/12

begränsningsvärde om 120 ton per år, baserat på en bedömning av framtida utsläpp som i sin tur utgick från en produktionsprognos och en tidsplan för de utsläppsminskande åtgärder som bolaget bedömde som möjliga och skäligen (figur 7-10 i bilaga A till ansökan).

I inlägga till mark- och miljödomstolen den 31 augusti 2020 justerade Cytiva sitt förslag till villkor för utsläpp till luft av VOC, med den innebörden att begränsningsvärdet i villkoret höjdes till 140 ton till och med år 2022 (med tidigare föreslagen nivå om 120 ton per år för tiden därefter). Anledningen härtill var en ökad efterfrågan på bolagets produkter till följd av Covid 19. Bolaget tillverkar viktiga komponenter för tillverkningen av vaccin mot detta virus. Som grund för justeringen redovisades en ny produktionsprognos. Samtidigt redovisades resultatet av en utförd genomgång av möjligheterna att dels tidigare lägga de utsläppsminskande åtgärder som bolaget åtagit sig att vidta, dels vidta andra utsläppsminskande åtgärder. Därvid konstaterades att några sådana möjligheter inte fanns.

I deldom den 18 november 2020 lämnade mark- och miljödomstolen Cytiva tillstånd enligt ansökan. Vidare föreskrev domstolen ett villkor för utsläpp till luft av VOC (villkor 2) i enlighet med bolagets justerade förslag. Villkoret har följande lydelse.

"2. De totala utsläppen till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) får till och med 2022 inte överskrida 140 ton/år. Därefter får utsläppet inte överstiga 120 ton per år."

Sedan november 2020 har efterfrågan på Cytivas produkter i hela världen ökat markant. Skälet härtill är att framtagandet och godkännandet av vacciner mot Covid 19 har gått snabbare än förväntat. Vidare har antalet doser ökat. I november 2020 var uppfattningen att en dos skulle räcka. I början av 2021 stod det klart att två doser behövdes, och nu diskuteras tre doser.

Samtidigt har Covid 19-pandemin lett till försenade leveranser av avancerad utrustning, bland annat utrustning som krävs för att genomföra vissa av de utsläppsminskande åtgärder som bolaget åtagit sig att vidta.

En ny bedömning av framtida utsläpp av VOC, baserad på en ny produktionsprognos och en ny tidsplan för utsläppsminskande åtgärder redovisas i figur 3-2 i bilaga A. Därav framgår att begränsningsvärdena i villkor 2 inte kan innehållas under åren 2022-2024, och först år 2025 kommer utsläppet av VOC att understiga begränsningsvärdet 120 ton/år.

Cytiva har undersökt möjligheterna att innehålla begränsningsvärdena i villkor 2, trots den ändrade produktionstakten, genom att antingen tidigarelägga vissa av de utsläppsminskande åtgärder bolaget åtagit sig att vidta, eller att vidta andra sådana åtgärder. Resultatet av denna undersökning redovisas i avsnitt 5.1 i bilaga A. Slutsatsen är att några sådana möjligheter inte finns. Som framgår av avsnitt 5.2 kan dock en tidigareläggning av åtgärder ske som innebär att utsläppet blir mindre än vad som redovisats tidigare vad avser perioden 2025-2035. Sett över en längre period – 2022-2035 - skulle således utsläppet inte öka, även om det ökar under perioden 2022-2024. Cytiva åtar sig att tidigarelägga åtgärderna ifråga.

Cytiva har även utrett möjligheten att förlägga del av produktionen vid någon av bolagets andra anläggningar. Som framgår av avsnitt 5.3 i bilaga A bedöms inte heller denna möjlighet föreligga.

Enda alternativet är således att Cytivas produktion begränsas, vilket skulle få till följd att även produktionen av vaccin skulle begränsas. En redogörelse för konsekvenserna av detta alternativ lämnas i avsnitt 5.4 i bilaga A. Konsekvenserna bedöms som mycket allvarliga från allmän synpunkt.

Cytiva har låtit AFRY utreda miljökonsekvenserna av ett högre utsläpp än vad villkor 2 medger under 2022-2024. Resultatet av

AFRY:s utredning redovisas i avsnitt 6-8 i bilaga A. AFRY konstaterar inledningsvis att utsläpp av VOC generellt sett kan ge upphov till direkta hälsoeffekter, lukt samt fotokemisk oxidantbildning. Baserat på utförda spridningsberäkningar bedöms dock risken för direkta hälsoeffekter som liten såväl med som utan ansökt villkorsändring. Detsamma gäller risken för lukt. Utsläppen bedöms inte heller bidra till fotokemisk oxidantbildning i någon betydande utsträckning.

2. Yrkad ändring

Cytiva yrkar följande ändring av villkor 2 (ändringen i kursiverad stil).

2. De totala utsläppen till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) får inte överskrida *nedanstående begränsningsvärden*.

<i>Till och med 2021</i>	<i>140 ton per år</i>
<i>2022</i>	<i>175 ton</i>
<i>2023</i>	<i>190 ton</i>
<i>2024</i>	<i>155 ton</i>
<i>Från och med 2025</i>	<i>120 ton per år</i>

3. Skäl till den yrkade ändringen

Den yrkade ändringen innebär högre begränsningsvärden under perioden 2022-2024 (175 ton jämfört med 140 ton för 2022, 190 ton jämfört med 120 ton för 2023 och 155 ton jämfört med 120 ton för 2024), vilket skulle innebära en ökning av VOC-utsläppen om totalt 140 ton under denna period. Genom den tidigareläggning av utsläppsminskande åtgärder som Cytiva åtagit sig ovan under 1 kommer dock utsläppen efter 2024 att minska i motsvarande mån, vilket innebär att utsläppen totalt sett (sett över hela perioden 2022-2035) inte kommer att öka. Den ansökta villkorsändringen bör därmed inte ses som en mildring enligt 24 kap. 13 § miljöbalken och bör därför kunna medges oavsett om de rekvisit som anges i 24 kap. 13 § 2 p. är uppfyllda eller ej.

För det fall att ändringen likväl skulle anses utgöra en mildring enligt 24 kap. 13 § miljöbalken gör Cytiva gällande följande.

Eftersom den yrkade villkorsändringen totalt sett inte innebär en ökning av VOC-utsläppen, och då ökningen under perioden 2022-2024 inte innebär risk för negativa miljöeffekter av någon betydelse, får det anses uppenbart att villkoret i nuvarande lydelse är strängare än nödvändigt. Det första rekvisitet för mildring av ett villkor är därmed uppfyllt.

Den yrkade villkorsändringen påkallas av att utsläppet av VOC kan antas bli större än vad bolaget kunnat räkna med. Det större utsläppet beror på dels en snabbare produktionsutveckling till följd av en ökad efterfrågan på Cytivas produkter, vilket i sin tur beror på att framtagandet och godkännandet av vacciner mot Covid 19 gått snabbare än förväntat och att antalet doser ökat, dels försenade leveranser av viktiga komponenter i utrustning för att reducera utsläppet av VOC, också detta till följd av Covid 19. Bolaget ser inga möjligheter att uppfylla det gällande villkoret annat än genom att begränsa sin produktion, vilket skulle leda till en begränsning av produktionen av vaccin. Den yrkade villkorsändringen påkallas således av en ny omständighet som inte gick att förutse då villkor 2 föreskrevs. Även den andra grunden i 24 kap. 13 § miljöbalken bör därmed vara uppfyllt.

4. Yrkanden

Cytiva yrkar att mark- och miljödomstolen med stöd av 24 kap. 13 § miljöbalken ska ändra villkor 2 i deldomen den 18 november 2020 i enlighet med vad bolaget angett ovan under 2.

genom Cytiva Sweden Aktiebolag

Mats Björk

enligt bilagda behörighetshandlingar

Rapport

Handläggare
Barr Sten-Åke
Tel
+46105053193
Mobil
+46705647621
E-post
Sten-Ake.Barr@afry.com

Datum
2021-10-26
Projekt ID
Fyll i projekt-ID.

NACKA TINGSRÄTT

INKOM: 2021-11-03
MÅLNR: M 7875-21
AKTBIL: 4

Kund

Cytiva Sweden AB

Miljökonsekvenser av tillfälligt högre VOC-emissioner



AFRY Infrastructure

Sten-Åke Barr

Sammanfattning

Cytiva i Uppsala tillverkar insatsmaterial för produktion och rening av läkemedel och vacciner till alla stora läkemedels- och vaccinföretag i världen. Bolaget är en ledande global aktör inom detta område med produkter och teknologi för tillverkning av bioläkemedel och vacciner.

Efter utbrottet av COVID-19 har ett stort antal läkemedelsbolag startat framtagning och produktion av vaccin för detta virus. Bolagets produkter har en central roll för läkemedelsbolagen i detta arbete. Cytiva är leverantör till nästan samtliga större pågående vaccinproduktioner i världen. Bolaget har därför en nyckelroll för möjligheten att producera stora mängder vaccin.

Framtagning och godkännande av nytt vaccin mot Covid-19 har gått rekordsnabbt och produktionen av flera vaccin mot Covid-19 har startat upp mycket snabbt vilket ökat efterfrågan och behovet av Cytivas produkter.

En annan viktig faktor till ökad efterfrågan av bolagets produkter är att antalet rekommenderade vaccindoser har utökats. Under sommaren 2020 diskuterades en dos vaccin. Under hösten blev det klart att två doser var nödvändiga och i dag har man börjat ge en tredje dos. Dessutom har man börjat att vaccinera allt yngre personer ned till två år hittills. Detta har inneburit att också efterfrågan av bolagets produkter ökat i motsvarande grad. Detta har medfört att bolagets produktion och emissionen av VOC som produktionen ger upphov till ökat betydligt snabbare än vad som kunde förutses hösten 2020. Därför söker nu bolaget ett tillfälligt utökat VOC-villkor om 175 ton för 2022, 190 ton för 2023 och 155 ton för 2024. Sammantaget innebär det ett ökat VOC-utsläpp om 140 ton fördelat på åren 2022-2024.

Enligt de prognoser bolaget genomfört kan konstateras att fördelningen av de använda lösningsmedlen inte kommer att påverkas och då inte heller sammansättningen av VOC-emissionen. Andelen klorerade VOC kommer dock reduceras dels på grund av installerade reningsåtgärder och dels på grund av pågående substitutionsarbete av EDK.

Enligt de ursprungliga prognoserna skulle VOC-emissionen kunna begränsas till 120 ton/år genom emissionsbegränsande åtgärder. Nivån kommer dock att överskridas under perioden 2022 - 2024 beroende på den snabbt ökade produktionen och dels på att emissionsbegränsande åtgärder inte kan installeras på grund av den rådande globala komponentbristen med leveransförseningar till följd. Nu bedöms en ny VOC-reningsanläggning kunna tas i drift tidigast 2024 för att kunna innehålla denna nivå (120 ton) år 2025, vilket är ett år senare än ursprungliga planer.

I ansökan har flera olika reningsåtgärder angivits för att även på sikt kunna hålla VOC-utsläppen under 120 ton. Som kompensationsåtgärd åtar sig bolaget att tidigarelägga sådana åtgärder, exempelvis rening av frånluft från reningsverket och att leda förträngningsluften från C7-kassunerna till kryo-anläggningen i T5. Genom att tidigarelägga planerade åtgärder skulle man under en femtonårsperiod kunna reducera lika mycket VOC som bolaget nu ansöker om att få utöka VOC-villkoret med. Tidigareläggning av dessa åtgärder hinner dock inte genomföras så tidigt att VOC-utsläppen påverkas under perioden 2022-2024.

Således skulle den samlade VOC-emissionen inte bli högre än vad som gällande villkor medger utan utsläppen skulle endast förskjutas i tid något.

Bolaget har värderat möjligheten att producera en del av produktionen på annan anläggning, vilket visat sig inte vara möjligt på den korta tid som står till förfogande. En ny produktionsenhet är planerad i USA för att undvika denna typ av händelser i framtiden, men den kommer att vara i drift tidigast år 2025.

Konsekvenserna om bolaget inte får det utökande villkoret som det nu ansöks om är att produktionen vid anläggningen i Uppsala måste begränsas vilket innebär att också tillverkningen av vaccin för Covid-19 och andra läkemedel begränsas.

Från samhällelig syn kommer detta att leda till en brist på humana läkemedel och vaccin som används förebyggande och vid behandling av miljontals patienter över hela världen med allvarliga och ibland dödshotande sjukdomar. Det kommer att bli en svår prioriteringsfråga. Exempel på områden som det behöver prioriteras mellan är Covid-19-vaccin, de globala barnvaccinationsprogrammen, cancerläkemedel och insulin.

Sammantaget innebär detta att om inte bolaget kan tillverka i enlighet med efterfrågan kommer det uppstå mycket allvarliga konsekvenser från allmän synpunkt.

Beträffande miljökonsekvenserna kan nämnas att haltbidraget av VOC i omgivningen kommer att öka något i relation till nollalternativet genom denna tillfälliga emissionsökning av VOC.

Emissionen av klorerade VOC bedöms fortsatt komma att reduceras i och med att olika åtgärder för att begränsa emissionen av konventionella VOC genomförs och att arbetet med substitution av EDK framskrider enligt plan.

Emission av VOC kan bidra till miljöeffekter som direkta hälsoeffekter, lukt samt bildning av fotokemisk oxidantbildning.

Av de spridningsberäkningar som genomförts framgår att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen (Danmarksgatan) är betydligt lägre än de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena. Halterna vid förskola, gymnasieskola samt närmaste bostäder norr om anläggningen är ännu lägre. Av denna anledning bedöms risken för eventuella hälsoeffekter på grund av emissionen av VOC som små såväl i nollalternativet som i det sökta alternativet.

En jämförelse har utförts mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden som 98-percentil samt framräknande högsta minutmedelvärden) av enskilda VOC och deras luktrösklar. Jämförelsen ger vid handen att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till lukt i omgivningen. Man kan dock inte utesluta att lukt kan förnimmas kortvarigt vid särskilt stabila meteorologiska förhållanden, vilket även gäller för nollalternativet.

Vad gäller bildning av fotokemiska oxidanter utgör huvuddelen av emissionen av ämnen som är vattenlösliga och förhållandevis snabbt tvättas ut ur atmosfären och bidrar därför i förhållandevis liten utsträckning till fotokemisk oxidantbildning.

Obeaktat detta faktum innebär en förhöjd emission av VOC en ökad bildning av fotokemiska oxidanter i relation till ämnets förmåga att bilda oxidanter och emissionens storlek. Då sammansättningen bedöms vara likvärdig vid de olika utsläppsscenarierna betyder detta att oxidantbildningen i princip ändras i proportion med emissionen.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
2	Bakgrund	5
2.1	Allmänt	5
2.2	Gällande villkor	5
3	Oförutsedda händelser	5
3.1	Snabbt ökad produktion av Covid-19 vaccin	6
3.2	Leveransproblem av komponenter	6
	Ökande emissioner	7
4	7	
4.1	Ökad emission av icke klorerade VOC	7
4.2	Klorerade VOC	9
5	Möjligheter att uppfylla gällande villkor- nollalternativ	10
5.1	Emissionsbegränsande åtgärder 2022-2024	10
5.2	Kompensationsåtgärder.....	11
5.3	Producera på annan anläggning	12
5.4	Konsekvenser av att reducera produktionen	12
6	Miljökonsekvenser av utsläpp av VOC	13
6.1	Inledning.....	13
6.1	Fördelning mellan de olika emitterade VOC-ämnena	13
6.2	Miljöeffekter av VOC	14
7	Genomförda spridningsberäkningar	16
7.1	Meteorologi	17
7.2	Beräkningsförutsättningar.....	17
7.3	Resultat från spridningsberäkningar	19
8	Bedömning av miljöeffekter	27
8.1	Direkta hälsoeffekter.....	27
8.2	Lukt	30
8.3	Bildning av fotokemiska oxidanter.....	31
8.4	Slutsatser.....	33

1 Inledning

Efterfrågan på vaccin för Covid-19 har ökat väsentligt snabbare än vad bolaget bedömde under 2020 inför förhandlingen om nytt tillstånd i september detta år. Den senaste produktionsprognosen för perioden 2021-2024 visar nu på en mycket kraftig volymökning i relation till tidigare framtagna prognoser. Av denna anledning kommer omsättningen av lösningsmedel att öka kraftigt och därmed emissionen av VOC som produktionen ger upphov till.

Av denna anledning ansöker bolaget nu om ett tillfälligt utökat villkor avseende utsläpp av VOC till luft.

Inom ramen för den nu aktuella ansökan rörande ett tillfälligt utökat villkor för utsläpp av VOC har en förnyad genomgång av miljökonsekvenserna för utsläpp till luft genomförts.

Ansvarig för sammanställning av denna PM är Sten-Åke Barr och ansvarig för genomförda spridningsberäkningar är Leif Axenhamn, SWECO.

2 Bakgrund

2.1 Allmänt

Cytiva i Uppsala tillverkar insatsmaterial för produktion och rening av läkemedel och vacciner till alla stora läkemedels- och vaccinföretag i världen. Bolaget är en ledande global aktör inom detta område med produkter och teknologi för tillverkning av bioläkemedel och vacciner.

Efter utbrottet av COVID-19 har ett stort antal läkemedelsbolag startat framtagning och produktion av vaccin för detta virus. Bolagets produkter har en central roll för läkemedelsbolagen i detta arbete. Cytiva är leverantör till nästan samtliga större pågående vaccinproduktioner i världen. Bolaget har därför en nyckelroll för möjligheten att producera stora mängder vaccin.

2.2 Gällande villkor

Mark- och miljödomstolen lämnade den 2020-11-18 Cytiva Sweden Aktiebolag tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggning vid Boländerna i Uppsala kommun, avseende kemisk och biologisk tillverkning av organiska kemikalier till en mängd av högst 250 ton per år.

Vad gäller utsläpp av VOC föreskrev Mark- och miljödomstolen följande villkor:

"Villkor 2. De totala utsläppen till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) får till och med 2022 inte överskrida 140 ton per år. Därefter får utsläppet inte överstiga 120 ton per år.

3 Oförutsedda händelser

Två delvis skilda orsaker utgör bakgrunden till den nu ansökta tillfälliga ändringen av VOC-villkoret:

- Snabb ökad produktion av Covid-19 vaccin
- Leveransproblem av komponenter till ny utrustning

Den mycket snabba och oförutsedda ökningen av efterfrågan på Cytivas produkter har ånyo analyserats av bolaget för att klarlägga konsekvenserna av den stora efterfrågeökningen på tillverkning av bland annat produkter för tillverkning av vaccin mot Covid-19 och utsläppen av VOC från denna produktion.

Även den oförutsedda globala bristen på komponenter till en följd av Covid-19 har analyserats. Analysen har resulterat i att bolaget nu ser en tydlig, om än tillfällig, ökning av utsläppen av VOC från vissa fabriksavsnitt.

3.1 Snabbt ökad produktion av Covid-19 vaccin

Orsaken till den kraftiga produktionsökningen beror på att framtagning och godkännande av nya vaccin mot Covid-19 har gått rekordsnabbt. Tidigare framtagningar av vaccin har tagit mellan fyra och tio år innan produktion i stor skala har kunnat ske. Detta har inneburit att produktionen av flera vaccin mot Covid-19 startat upp mycket snabbt.

Behovet av produkter som tillverkas av Cytiva i Uppsala har under många år haft en stark och förhållandevis förutsägbar tillväxt. Detta ändrades med Covid-19 då behovet ökade på ett oförutsägbart sätt.

En annan viktig faktor är att antalet doser successivt har utökats. Under sommaren 2020 diskuterades en dos vaccin. Under hösten blev det klart att två doser var nödvändiga och i dag har man börjat ge en tredje dos. Dessutom har man börjat att vaccinera allt yngre personer ned till två år hittills. Detta har inneburit också efterfrågan av bolagets produkter ökat i motsvarande grad vilket i sin tur har lett till att såväl omsättningen av VOC som emissionen av VOC ökat betydligt snabbare än vad som kunde förutses hösten 2020.

Vidare kan nämnas att överköp av vaccin sker vilket innebär att många länder köpt stora mängder vaccindoser från flera olika tillverkare för att säkra vaccintillgången så fort.

3.2 Leveransproblem av komponenter

Orsaken till att bolaget inte hinner installera utrustningen förrän tidigast 2025 beror på ett annat problem som pandemin orsakat. Detta utgörs av den stora komponentbristen i samhället, vilket innebär att man måste räkna med förseningar i leveranser av avancerade utrustningar som bland annat återfinns i den luftreningsutrustning som nu skall installeras i K-blocket, etanolkolonnen C9 men även i kryo-anläggningen. Enligt leverantörer av reningsutrustning är förseningen redan ca sex månader och det är sannolikt att denna försening blir ännu längre när utrustningen planeras att beställas (om ca ett år). Bedömningen idag är att förseningen då kan vara ca ett år.

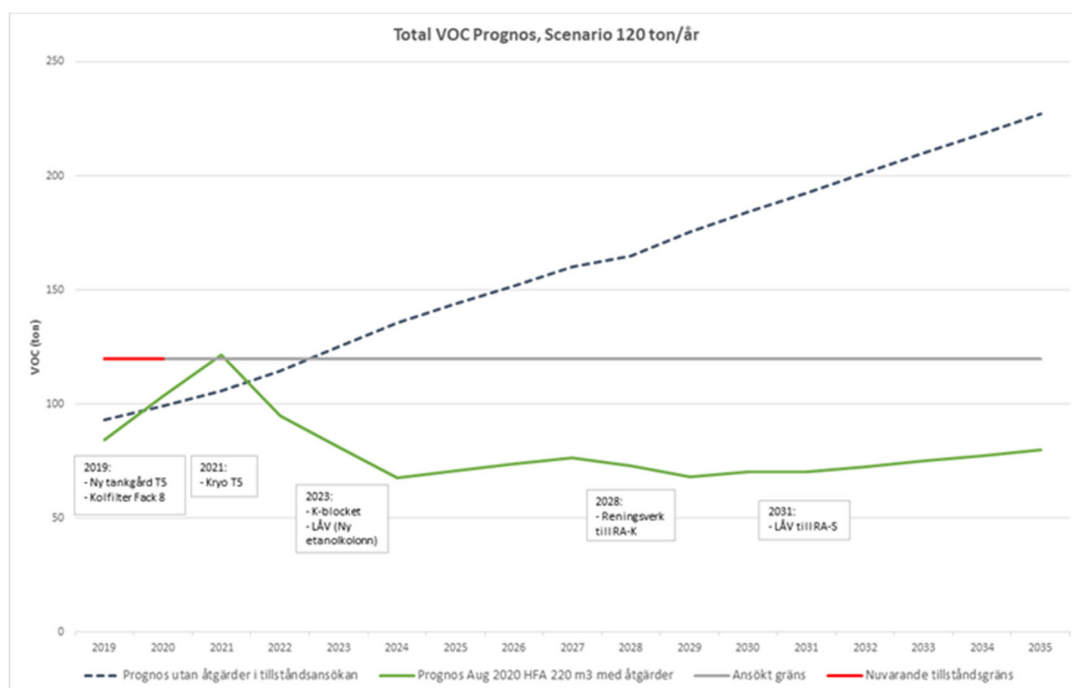
Villkorsnivåerna om 140 ton VOC till och med 2022 och därefter 120 ton VOC/år kommer således att överskridas under perioden 2022 – 2024 beroende på dels den snabbt ökade produktionen och dels på att emissionsbegränsande åtgärder inte hinner installeras och tas i drift för att kunna innehålla denna nivå förrän tidigast 2025 det senare orsakat av den globala komponentbristen.

4 Ökande emissioner

4.1 Ökad emission av icke klorerade VOC

Inför förhandlingarna om nytt miljötillstånd hösten 2020 gjordes förnyade prognoser med hänsyn till forskningen för framtagning av vaccin för Covid-19. Prognosen som då användes var från augusti 2020 och den presenterades i bemötande av kompletteringar och yttranden för remissinstanserna 2020-08-31.

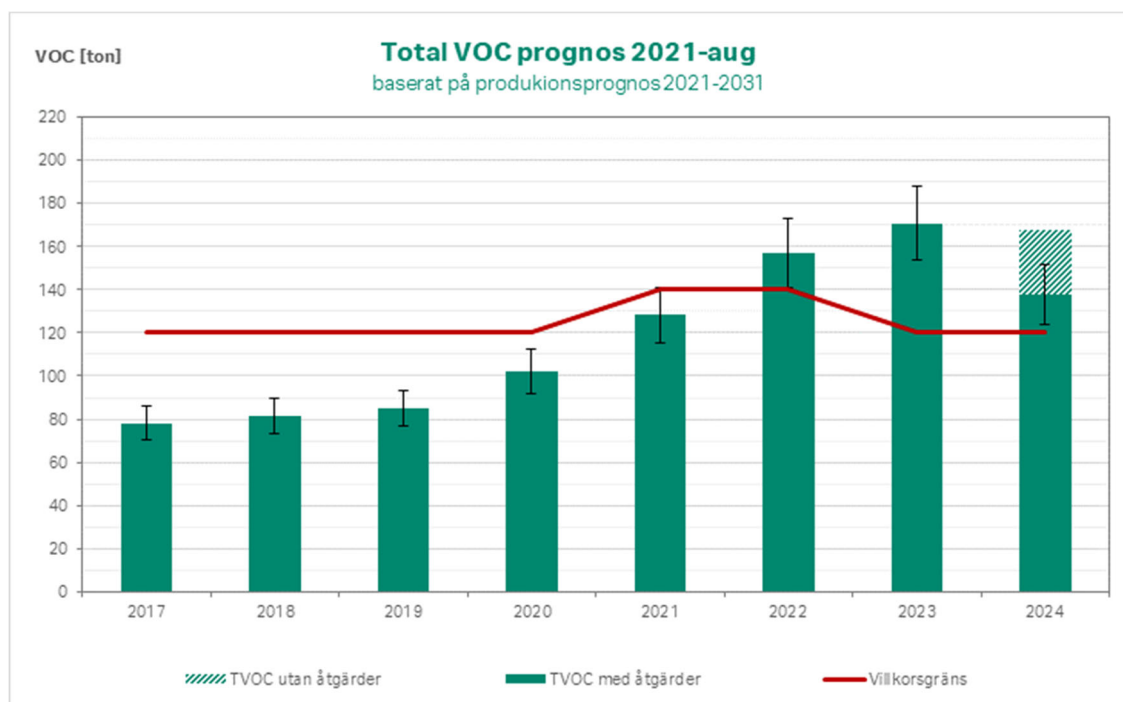
I det följande presenteras den prognos som då var aktuell.



Figur 4-1 Emissionsprognos baserat på vad som kunde prognosticeras i augusti 2020.

Som framgår av ovanstående figur så kunde man inför förhandlingarna 2020 prognosticera att VOC-emissionen år 2021 skulle överskrida ett villkor om 120 ton VOC/år. Av denna orsak föreslog bolaget ett villkor med ett begränsningsvärde om 140 ton VOC/år till och med 2022 och 120 ton/år för övrig tid.

I följande figur redovisas den senaste prognosen vad avser emissionen av VOC.



Figur 4-2 Emissionen av VOC enligt den senaste prognosen med respektive utan planerade åtgärder. Den bedömda osäkerheten i prognoserna redovisas som svarta streck i diagrammet.

Bolaget baserar beräkningarna av VOC-utsläppen på prognoser från vaccintillverkare men ser en fortsatt osäkerhet både gällande volymer och tidplan för vaccinbehovet som föranleds av pandemin. Dagens prognoser ger vid handen att VOC-emissionen kommer att överskrida gällande villkor om 140 ton under 2022 och att nivån 120 ton/år kommer att överskridas under 2023 och 2024.

Baserat på prognosen i figur 4-2 yrkar nu bolaget på att begränsningsvärdet för VOC justeras till 175 ton för 2022, 190 ton för 2023 och 155 ton för 2024. Sammantaget innebär det en total ökning av VOC-utsläppen under perioden 2022-2024 om 140 ton/år relativt nu gällande begränsningsvärden.

Det bör dock betonas att då prognoserna fortfarande är förknippade med osäkerhet – i synnerhet under rådande situation – är det svårt att i förväg avgöra hur stor del av detta utrymme som kommer att behöva utnyttjas. Men bolaget vill säkerställa att inte ett alltför snävt VOC-villkor begränsar den globala tillgången på de aktuella separationsprodukterna. Därför har en 10% marginal lagts på de prognosticerade utsläppen när nivåerna för nya ansökta begränsningsvärden tagits fram

Bolaget har inlett ett projekt i syfte att reducera VOC emissionen från K-blocket. Detta projekt har fått hög prioritet och bedrivs skyndsamt. På grund av utökade leveranstider för erforderlig utrustning kommer dock inte denna åtgärd kunna vara på plats förän tidigast under 2024 till skillnad mot de ursprungliga planerna (2023).

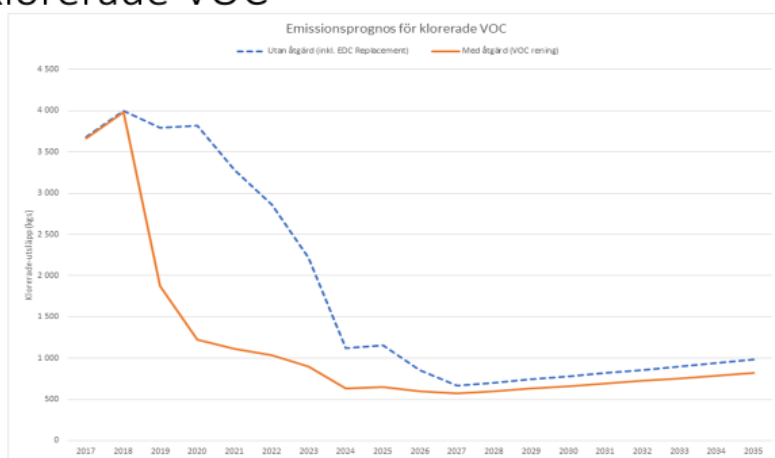
Effekten av investeringarna för att minska VOC-utsläppen kommer att nås tidigast i slutet av 2024. Således bedömer bolaget att efter 2024 kommer VOC-utsläppen ånyo att ligga under 120 ton/år.

4.2 Klorerade VOC

Den nu prognosticerade ökningen av produktionen kommer också att påverka användningen av klorerade VOC. Den stora källan till klorerade VOC är användningen av EDK (diklorethan). Under 2019 installerades en avskiljningsutrustning för EDK vilket har resulterat i en tydlig reduktion av detta ämne.

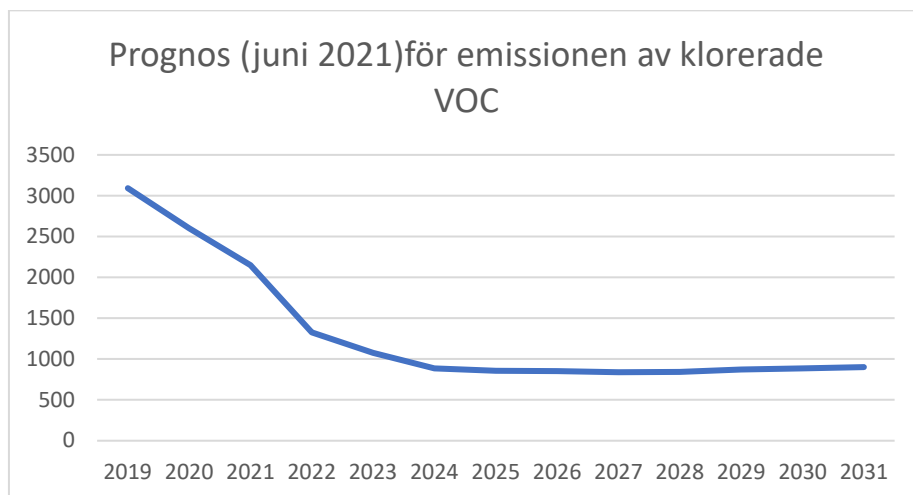
Den prognos för emissionen av klorerade VOC som presenterade i samband med förhandlingarna 2020 presenteras i följande figur:

Emissionsprognos(september 2020) för klorerade VOC



Figur 4-2 Prognos (september 2020) för klorerade VOC

I följande figur redovisas den nu uppdaterade prognosen(juni 2021) för emissionen av klorerade VOC.



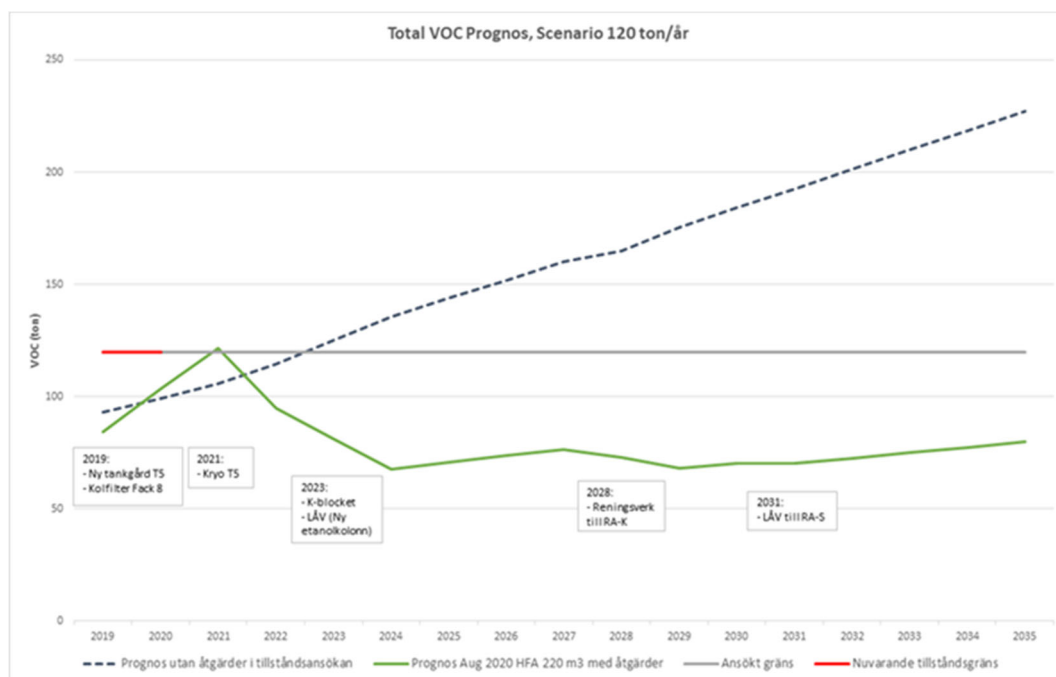
Figur 4-3 Prognos (juni 2021) för klorerade VOC

Skillnaden är marginell i jämförelse med prognosen 2020. Enligt prognosen 2020 skulle emissionen av klorerade VOC underskrida 1 ton redan 2023. I prognosen från juni 2021 tangerar emissionen av klorerade VOC 1 ton 2023 men underskrider det

tydligt från och med 2024. Det kan också nämnas att substitutionsarbetet för EDK följer den plan som presenterades i samband med förhandlingen 2020.

5 Möjligheter att uppfylla gällande villkor- nollalternativ

I samband med förhandlingen i september 2020 presenterades den då aktuella utsläppsprognosen.



Figur 5-1. Utsläppsprognos augusti 2020

Som framgår av diagrammet skulle emissionen öka till en nivå större än 120 ton/år och sedan skulle VOC-emissionen kunna begränsas genom en rad olika åtgärder så att emissionsnivån kunde säkras till under 120 ton VOC/år. Detta föranledde då bolaget att ansöka om tillfälligt utökat villkor om 140 ton/år för 2021 och 2022 medan villkoret från och med 2023 är 120 ton/år.

Den nu uppkomna oförutsedda situationen har inneburit att bolaget ånyo har undersökt olika möjligheter att uppfylla gällande villkor. Detta skulle kunna göras på följande sätt:

- Tidigarelägga planerade åtgärder för att reducera utsläppet av VOC eller vidta ytterligare sådana åtgärder
- Producera en del av produktionen vid annan anläggning.
- Reducera produktionen så man innehåller villkoret 140 ton/år (respektive 120 ton/år 2023 och 2024).

5.1 Emissionsbegränsande åtgärder 2022-2024

Inom ramen för arbetet med ansökan om nytt miljötillstånd 2020 tog bolaget fram en strategi för genomförande av emissionsbegränsande åtgärder.

Följande åtgärder är nu genomförda:

- Ny tankgård T5 med VOC-avskiljning med kryo-kondensering.
- Åtgärder för att reducera EDK emissionen från fack 8 med aktiverat kolfilter.

Följande åtgärder planerades att genomföras under perioden 2022-2024:

- Nya destillationskolonner i C8 och C9 planerades till 2023 enligt tidplan i ansökan. Även dessa med VOC -avskiljning med kryo-kondensering.
- Rening av VOC från K-fabriken. Förstudie är klar. Anläggningen som torde bli en förbränningsväxlare planerades att vara i drift under Q3 2023 enligt tidplan i ansökan.

Beträffande rening av VOC från K-fabriken bör det noteras att anläggningen planerades ursprungligen att vara i drift under Q3 2023 enligt då gällande tidplan. Men med tanke på den komponentbrist som idag råder globalt bedöms risken stor att igångsättningen kan ske först under 2024. Detsamma gäller för destillationskolonner i C8 och C9. Av denna anledning kommer dessa åtgärder inte att få effekt under perioden 2022-2024.

Utöver detta är det svårt att finna några andra emissionsbegränsande åtgärder eller tidigarelägga någon av de återstående åtgärderna som kan påverka VOC-emissionen i någon nämnvärd utsträckning under de närmaste åren (2022-2024).

Senare inplanerade åtgärder:

- Rening av VOC från reningsverket. Åtgärden är planerad att vara i drift 2028.
- Rening av VOC från ny produktionsenhet. Installeras när ny produktionsenhet byggs. Denna är ännu ej inplanerad.
- Inkoppling av kassuner i C7 till Kryoanläggning planerad tidigast 2035.
- Utbyte av kondensorer vid C7, planerad till 2031.

Som nämnts ovan kommer inte heller dessa åtgärder att kunna ge någon effekt under perioden 2022-2024. Däremot skulle några av åtgärderna kunna tidigareläggas så att utsläppen efter 2024 blir lägre än tidigare prognostiserat och på så sätt kompensera den ökning under perioden 2022-2024 som ansökan avser (se nedan under 5.2).

Utöver dessa åtgärder sker också ett arbete med vissa temporära åtgärder i syfte att reducera förlusterna av VOC till luft under den aktuella perioden. Effekten av dessa potentiella och temporära åtgärder är idag svåra att bedöma. Då komponentbristen i samhället även drabbar denna typ av åtgärder är det tveksamt om dessa överhuvudtaget hinner installeras under den aktuella tidsperioden.

5.2 Kompensationsåtgärder

Det tillfälligt utökade villkor avseende VOC som bolaget yrkat innebär en total ökning av VOC-emissionen om 140 ton VOC i jämförelse med nu gällande villkor, enligt följande:

2022: 175 ton (ökning jämfört med villkoret 35 ton)

2023: 190 ton (ökning jämfört med villkoret 70 ton)

2024: 155 ton (ökning jämfört med villkoret 35 ton)

I syfte att minska den totala emissionen av VOC under den närmaste 15-årsperioden skulle bolaget kunna tidigarelägga exempelvis rening av luften från reningsverket. Enligt den ursprungliga planen skulle denna åtgärd genomföras under 2028. Om man tidigarelägger denna åtgärd till 2025 bedömer bolaget att emissionen av VOC skulle kunna reduceras med ca 100 ton VOC.

En annan tänkbar åtgärd är att leda förträngningsluften från C7-kassunerna till kryo-anläggningen i T5 och på detta sätt reducera emissionen från kassunerna. Denna åtgärd var tidigare inplanerad till 2035.

Bedömningen är att denna åtgärd reducerar emissionen med mellan 4 – 5 ton/år. Vid genomgången av potentiella åtgärder inför ansökan 2019 bedömdes att denna åtgärd också var en ekonomiskt rimlig åtgärd (kostnad <120 SEK/kg avskilt VOC). Åtgärden var dock inte planerad före 2035. Om man genomför denna åtgärd - överföring av förträngningsluften från kassunerna i C7 till kryo-anläggningen - från och med 2026 så uppnås full kompensation av de 140 ton/år som det nu ansöks om genom tillfälligt utökat villkor.

Således skulle den samlade VOC-emissionen inte bli högre än vad som gällande villkor medger utan utsläppen skulle endast förskjutas i tid något.

5.3 Producera på annan anläggning

Tillverkningen av humana läkemedel och vaccin görs i en strikt reglerad miljö. Ändringar i tillverkningsprocessen, exempelvis byte av råmaterial eller förbrukningsartiklar, så som kromatografimatriser eller cellodlingsmedia, måste utvärderas för att säkerställa att egenskaperna hos den biologiska aktiva substansen inte påverkas.

En ändring kan innebära att tillverkningsprocessen behöver revalideras, att kliniska försök måste göras om och i värsta fall att den biologiska aktiva substansen dras tillbaka av myndighet ifall utfallet från försöket inte är tillfredställande. Motståndet mot förändring i tillverkningsprocessen av ett godkänt läkemedel eller vaccin är således mycket högt.

Denna tydliga reglering försvårar byte av produktionsanläggning på lång sikt och omöjliggör den på kort sikt.

Obeaktat detta har bolaget sedan ett år tillbaka arbetat för att etablera ytterligare en tillverkningsanläggning. Denna planeras i USA. Den nya tillverkningsanläggningen kommer att avlasta produktionsanläggningen i Uppsala, men kommer tidigast att vara i drift 2025.

Det dröjer således fler år innan anläggningen är i drift och man säkerställt att egenskaperna hos den biologiska aktiva substansen som där tillverkas inte påverkats av att man bytt tillverkningsort.

5.4 Konsekvenser av att reducera produktionen

Ytterligare en möjlighet att innehålla gällande VOC-villkor är att reducera produktionen på anläggningen, det vill säga att man stoppar produktionen troligtvis under oktober 2022 för att kunna innehålla gällande villkor.

Detta skulle betyda att Cytiva inte kan tillverka kromatografimatriser och mikrobärare i den takt som är planerat. Detta innebär då att bolaget inte kan stödja planerad tillverkning av redan godkända läkemedel och vaccin för human användning samtidigt som man stödjer tillverkning av vaccin och antikroppar mot Covid-19.

Från samhällelig syn betyder detta en brist på humana läkemedel och vaccin som används förebyggande och vid behandling av miljontals patienter över hela världen med allvarliga och ibland dödshotande sjukdomar. Det kommer att bli en svår prioriteringsfråga. Exempel på områden som det behöver prioriteras mellan är Covid-19-vaccin, de globala barnvaccinationsprogrammen, cancerläkemedel och insulin.

Sammantaget innebär detta att om inte bolaget kan tillverka i enlighet med efterfrågan riskerar många miljoner människor att dö i förtid på grund av virusinfektionen som exempelvis Covid-19 eller av andra sjukdomar som exempelvis cancer och diabetes.

6 Miljökonsekvenser av utsläpp av VOC

6.1 Inledning.

Miljökonsekvenser för utsläpp till luft beskriver möjliga effekter för hälsa och miljö med anledning av bolagets utsläpp av VOC. Beräkningarna och bedömningarna av omgivningspåverkan baseras på emissioner till luft om 160, 180 samt 200 ton/år för åren 2022-2024, alltså något högre emissioner än de ändrade villkor som bolaget ansöker om.

De miljökonsekvenser som är förknippade med VOC är direkta hälsoeffekter, lukt samt bildning av fotokemiska oxidanter (marknära ozon).

Utsläppen av flyktiga organiska ämnen till luft har reducerats med nära två tredjedelar i Sverige sedan 1990. Orsaken är främst minskade utsläpp från inrikes transporter. De totala utsläppen av flyktiga organiska föreningar i Sverige år 2019 var 134 000 ton. Den största källan för utsläpp av flyktiga organiska föreningar är avdunstning av lösningsmedel från olika produkter som svarar för nära 40 procent av de totala utsläppen. Övriga källor till utsläpp är transporter, jordbruk, industri, arbetsmaskiner samt uppvärmning av bostäder och lokaler.

I Uppsala län har utsläppen stadigt minskat. År 2018 var det totala utsläppet av flyktiga organiska ämnen i Uppsala kommun ca 1 900 ton.

6.1 Fördelning mellan de olika emitterade VOC-ämnena

Då det inte finns några miljökvalitetsnormer framtagna för bedömning av hälsoeffekter av samlingsgruppen kolväten (VOC) presenteras i det följande fördelningen av de olika ämnena i emissionen inom begreppet VOC.

I den senaste utsläppskartläggning(2019) redovisade mätföretaget DGE följande fördelning mellan de emitterade VOC-ämnena. Bolaget bedömer att denna fördelning väl representerar även framtida fördelning (frånsett EDK som kommer fasas ut ur användning).

Tabell 6-1 Fördelningen på de emitterade VOC-ämnena

Ämne	Procentuell fördelning 2019 (%)
Etanol	71,3
Aceton	15,5
Toluen	5,3
Ättiksyra	3,8
Metanol	0,71
Isopropanol	0,34
Heptan	0,53
Propylenoxid	0,13
Övriga ämnen	0,39
Epiklorhydrin	1,0
EDK	0,91

Sedan denna mätkampanj genomförts har både rening för klorerade ämnen i Fack 8 installerats samt uppstart av den nya tankfarmen T5 med tillhörande kryo-anläggning genomförts. Kryo-anläggningen reducerar både emissionen av klorerade VOC och icke klorerade VOC.

Emissionen av klorerade VOC under 2021 bedöms enligt senaste prognos (juni 2021) bli 2,1 ton vilket motsvarar ca 1,6 % av den totala emissionen av VOC. Under 2022 bedöms emissionen av klorerade VOC reduceras till 1,3 ton motsvarande ca 0,8 % av den totala VOC-emissionen.

Obeaktat detta faktum kan noteras att emissionen av VOC domineras av etanol och aceton som tillsammans svarar för närmare 87 % av emissionen.

6.2 Miljöeffekter av VOC

Som ovan nämnts är de miljökonsekvenser som är förknippade med VOC direkta hälsoeffekter, lukt samt bildning av fotokemiska oxidanter (marknära ozon). I det följande redovisas de olika ämnenas egenskaper i dessa avseenden.

6.2.1 Direkta hälsoeffekter

Flera av de emitterade ämnena är väl undersökta ur hälsosynpunkt. I Tabell 6-2 sammanfattas några av ämnenas egenskaper.

Av tabellen framgår att de ämnen som har störst potential att orsaka hälsoeffekter är de klorerade ämnena. Av de icke klorerade lösningsmedlen är toluen och metanol skadliga i höga doser.

Tabell 6-2 Hälsoeffekter av VOC i koncentrerad form

Ämne	Kortfattad beskrivning av hälsoeffekter i koncentrerad form
Icke klorerade flyktiga organiska ämnen	
Etanol	Inandning av höga halter kan ge sveda i näsa och svalg, huvudvärk, trötthet, avtrubbade omdöme och försämrade reaktionsförmåga.
Aceton	Irriterar ögonen. Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor. Koncentrerade ångor kan göra att man blir dåsig och omtöcknad.
Toluen	Hälsoskadlig. Farligt vid inandning.
Ättiksyra	Koncentrerad ättiksyra är starkt frätande.

Ämne	Kortfattad beskrivning av hälsoeffekter i koncentrerad form
Metanol	Giftigt: Risk för mycket allvarliga bestående hälsoskador vid inandning, hudkontakt och förtäring.
Isopropanol	Irriterar ögonen. Ångor kan göra att man blir dåsig och omtöcknad.
Heptan	Kan ge illamående, kräkningar och diarré. Om ämnet kommit i lungorna kan det ge lunginflammation och lungskador. Påverkar centrala nervsystemet och kan ge illamående, huvudvärk, yrsel, medvetlöshet och koma. Kan irritera andningsvägarna
Propylenoxid	Kan irritera ögonen. Farligt vid hudkontakt. Farligt vid förtäring. Kan ge illamående och kräkningar. Farligt vid inandning. Kan ge cancer. Kan ge ärftliga genetiska skador
2-Metylcyklohexanon (2-MCH)	Skadligt vid inandning.
Klorerade flyktiga organiska ämnen	
Epiklorhydrin	Kan orsaka cancer. Giftig vid inandning, hudkontakt och förtäring. Frätande. Kan ge allergi vid hudkontakt.
EDK(1,2-dikloretan)	Kan orsaka cancer. Även farligt vid förtäring. Irriterar ögonen, andningsorganen och huden.

Det kan nämnas att 2-MCH är på gång att substituera EDK. Detta arbete beräknas vara avslutat 2029.

6.2.2 Lukttrösklar

I följande tabell redovisas lukttrösklarna för de olika komponenterna som förekommer i VOC-emissionen.

Tabell 6-3 Lukttrösklar för förekommande ämnen ^{REF.V}

Ämne	Lukttröskel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Etanol	2 000 -
Aceton	1 000 - 48 000
Toluen	600 - 25 000
Ättiksyra	90 - 4 000
Metanol	4 000 - 10 000
Isopropanol	2 500 - 8 000
Heptan	930 000
Propylenoxid	470 000
2-Metylcyklohexanon	200 - 1500
Klorerade flyktiga organiska ämnen	
Epiklorhydrin	300
EDK(1,2-dikloretan)	25 000

Av de förekommande VOC-ämnena bedöms ättiksyra vara det ämne med lägst lukttröskel.

6.2.3 Bildning av fotokemiska oxidanter

Utsläpp av VOC bidrar även till bildandet av marknära ozon, O₃, som bildas i luften genom reaktioner mellan kväveoxider och kolväten. I atmosfärens lägsta skikt bildar kväveoxider och kolväten tillsammans med solljus marknära ozon. Episoder med särskilt höga ozonhalter kan inträffa sommartid i samband med högtryck. Marknära ozon är en så kallad sekundär förorening då ozonet inte släpps ut direkt från olika källor utan bildas av andra primära föroreningar som släpps ut.

Då bildat ozon är långlivat i luften hinner det färdas långa sträckor. Detta gör att en stor mängd ozon, men även ozonbildande ämnen, importeras med vindar över gränserna till Sverige från kontinentens mer tätbefolkade områden. Marknära ozon är därför ett problem som sträcker sig över landsgränserna. Sverige kan bidra till minskningen av marknära ozon genom att minska de svenska utsläppen av ozonbildande ämnen. Trafik- och energisektorn står för stora delar av de svenska utsläppen men utsläpp från små arbetsmaskiner, utombordsmotorer och användning av lösningsmedel bidrar också.

I Sverige, liksom i Europa som helhet har halterna av marknära ozon stabiliserats. Dock får vi under varmare somrar episoder då halterna överskrider de nationella miljö kvalitetsmålen både på landsbygden och i urban bakgrund. Till följd av att ozon snabbt bryts ned av kvävemonoxid (NO) är halterna lägre där halterna av NO är höga, till exempel på trafikbelastade platser. Halterna av marknära ozon är därför i många fall högre på landsbygden än i tätorterna.

Under episoder med höga halter av marknära ozon kan människor drabbas av irritation i andningsvägarna. Marknära ozon kan även ge skador på växtlighet till exempel i form av synliga skador på bladen eller kortare livslängd hos bladen. Skador på jordbruksgrödor och skogsbruk resulterar i stora årliga kostnader. Ozon är även en växt-husgas som påverkar kolupptaget i växtlighet vilket har betydelse för klimatet.

7 Genomförda spridningsberäkningar

För att bedöma eventuella effekter av emitterade VOC har en spridningsberäkning utförts. Spridningsberäkningarna har utförts av Leif Axenhamn, SWECO.

Spridningsberäkningarna är utförda enligt det av de amerikanska miljömyndigheterna (US-EPA) godkända modellsystem Aermot. Aermot är ett bland de mest beprövade spridningsberäkningssystemen på marknaden. Mer information om Aermot finns på referenslaboratoriet för tätortslufts hemsida:

<http://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/mer-om-modellerna/aermot>

Fem olika applikationer ingår i detta arbete, dessa är:

AERMET, är en specialanpassad beräkningsapplikation för att beräkna meteorologiska parametrar för bland annat vertikala profiler i beräkningsområdet.

AERSURFACE, är en modul som ger indata till Aermot avseende markbeskaffenheten i det aktuella beräkningsområdet.

AERMAP, beräkningsmodul för definiering av de topografiska förhållandena.

AERMOD, är spridningsmodellen för utsläpp från bland annat skorstenar, vägtrafik, tankar och är speciellt utvecklat för att kunna beskriva halter i närområde kring utsläppskällan. Modellen tar även hänsyn till närliggande byggnaders inverkan via en särskild beräkningsmodul (BPIPPRM, Building Profile Input Program Prime).

AERPLOT, presentationsmodul för redovisning av beräkningsresultaten för årsmedelvärden samt percentilvärden.

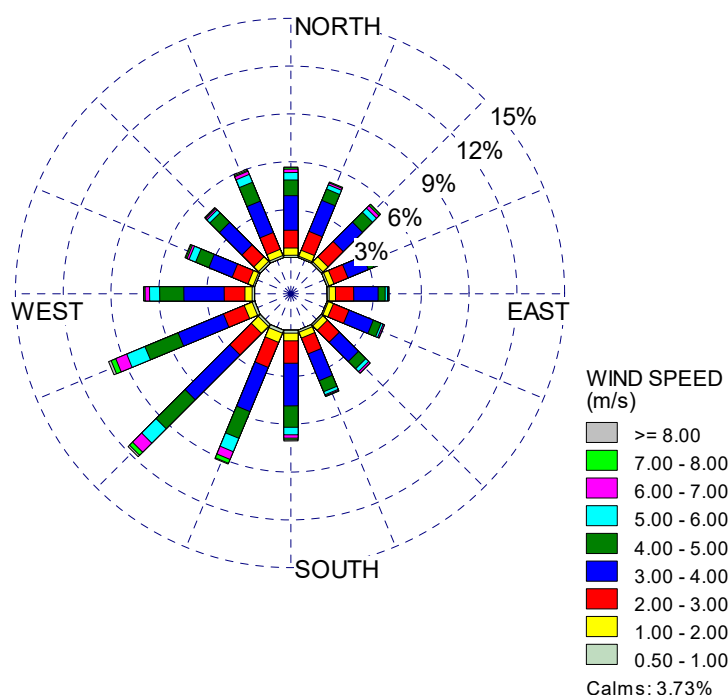
Halterna redovisade här är beräknade med en receptorhöjd på 1,5 meter ovan marknivå.

7.1 Meteorologi

Meteorologiska beräkningarna har gjorts med speciellt anpassade data för spridningsberäkningar (Aermod/Aermet) för Uppsala.

Den meteorologiska informationen bygger på en avancerad numerisk väderprognosmodell, "Mesoscale Model 5th generation" (<http://www2.mmm.ucar.edu/mm5/mm5-home.html>).

De lokala meteorologiska förutsättningarna för Uppsala åren 2007 – 2011 har beräknats för 43 824 timmar. Bland de parametrar som ingår kan nämnas lufttryck, temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ fuktighet, molnmängd och nederbörd. Vissa parametrar är även definierade för olika nivåer i vertikalled, såsom vindhastighet, vindriktning, lufttryck, temperatur, relativ fuktighet. I figur 3-1, beskrivs meteorologin i form av ett vindrosdiagram.



Figur 7-1. Vindros för Uppsala, för åren 2007 – 2011

Som framgår av ovanstående figur är de dominerande vindarna från sydväst.

7.2 Beräkningsförutsättningar

Genomförda spridningsberäkningar har utförts med utgångspunkt från gällande villkor om 140 ton VOC/år för 2022 och 120 ton VOC/år för 2023 och 2024 samt de nu beräknade emissionstalen för den nu aktuella ansökan för villkorsändring om:

- 2022: 175 ton
- 2023: 190 ton
- 2024: 155 ton

Följande beräkningar har utförts:

Nollalternativ: 120 ton/år respektive 140 ton/år

Ansökt villkor:

- 2022: 175 ton - spridningsberäkning för 180 ton/år
- 2023: 190 ton - spridningsberäkning för 200 ton/år
- 2024: 155 ton - spridningsberäkning för 160 ton/år

I samtliga beräkningar ansätts en driftstid om 8 000 h/år.

I följande tabell redovisas hur emissionen bedöms fördelas mellan de olika emissionspunkterna för de båda beräkningsfallen avseende nollalternativen 120 respektive 140 ton VOC/år.

Tabell 7-1 Fördelning av emissionerna i de olika emissionspunkterna - nollalternativ

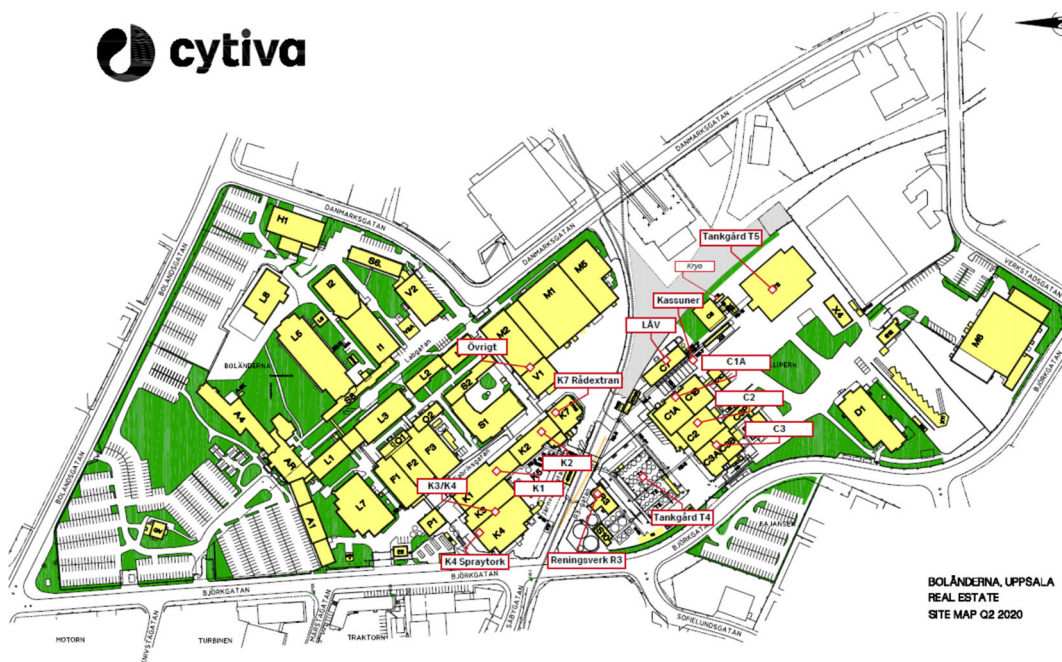
Nr	Position	Flöde (Nm ³ /h)	120 ton/år	140 ton/år
Nollalternativ				
1	K3/K4	11 780	12,0	15,2
2	K1	11 550	19,6	22,8
3	K2	5 000	5,4	8,2
4	K4 (spray-tork)	1 600	5,5	6,8
5	K7 Rådextran	600	0,6	0,9
6	C1A	5 000	11,0	9,7
7	C3	3 930	5,9	6,3
8	C2	3 440	6,2	7,7
9	R3	15 500	25,9	32,1
10	Tankgård T4 & kassuner	N/A	8,6	10,7
11	Tankgård T5	N/A	4,0	0,4
12	LÅV	17 300	10,7	13,3
13	Övrigt	5 400	4,6	5,7
	Totalt		120	140

I följande tabell redovisas hur emissionen bedöms fördelas mellan de olika emissionspunkterna för beräkningsfallen avseende ansökt villkor 160 respektive 180 respektive 200 ton VOC/år. För att få en konservativ bedömningsgrund har en utsläppsnivå strax över de ansökta valts.

Tabell 7-2 Fördelning av emissionerna i de olika emissionspunkterna – ansökt t villkorsändring

Nr	Position	Flöde (Nm ³ /h)	160 ton/år	180 ton/år	200 ton/år
					Ansökt
1	K3/K4	11 780	17,3	19,5	21,7
2	K1	11 550	26,0	29,3	32,6
3	K2	5 000	9,4	10,6	11,8
4	K4 (spray-tork)	1 600	7,8	8,8	9,8
5	K7 Rådextran	600	1,0	1,1	1,2
6	C1A	5 000	11,1	12,5	13,9
7	C3	3 440	8,8	9,9	11,0
8	C2	3 930	7,2	8,1	9,0
9	R3	15 500	36,7	41,3	45,9
10	Tankgård T4 & kassuner	N/A	12,2	13,7	15,2
11	Tankgård T5	N/A	0,4	0,5	0,6
12	LÅV	17 300	15,2	17,1	19,0
13	Övrigt	5 400	6,5	7,3	8,1
	Totalt		160	180	200

I följande figur återges lokaliseringen för de olika emissionspunkterna.



Figur 7-2. Området och utsläppspositioner för ansökt/planerade situation år 2022 -2024

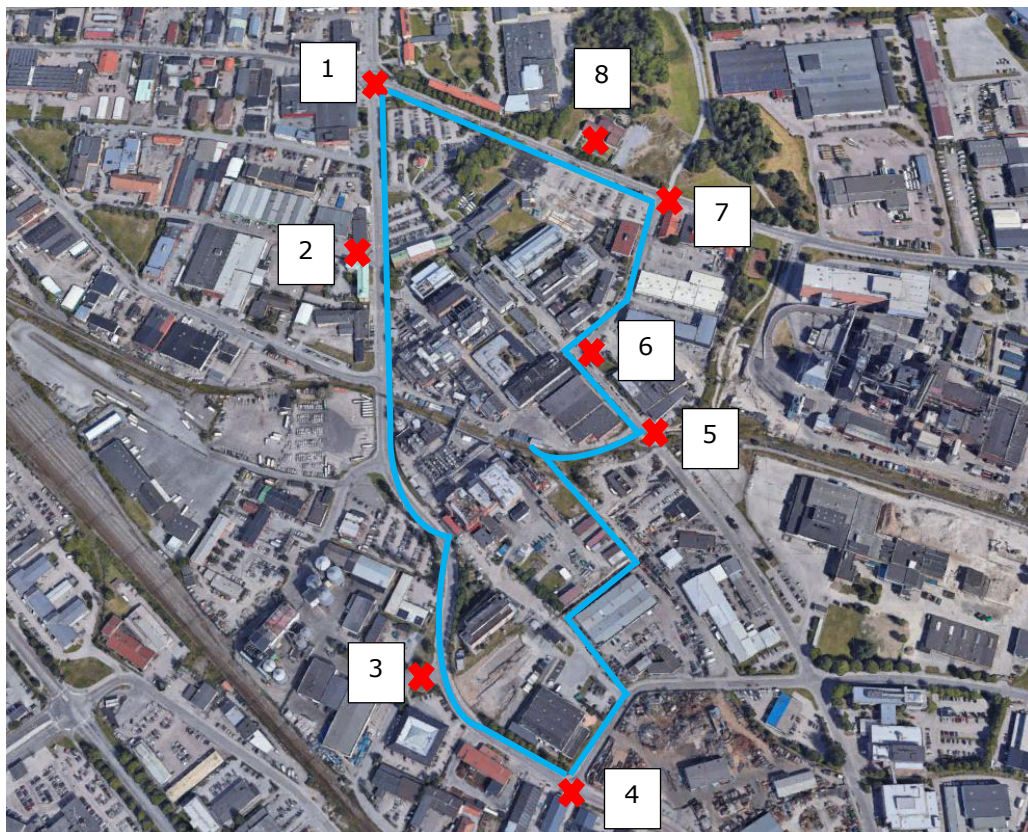
Det kan nämnas att posten "Övrigt" egentligen utgör en summering av övriga utsläpp från samtliga andra byggnader (ej produktion och LÅV).

7.3 Resultat från spridningsberäkningar

Resultatet av spridningsberäkningarna presenteras i kartform dels som långtidsmedelvärde (årsmedelvärde) och dels som högsta korttidsmedelvärde (98 percentil av

timmedelvärden). Med 98-percentil menas att de halter som presenteras i diagrammen överskrider under två timmar av 100.

Cytivas verksamhetsområde ligger i Boländerna med andra industriverksamheter som närmaste grannar, se följande figur.



Figur 7-3 Receptorpunkter för beräkning av VOC-halter. Ungefärligt verksamhetsområde är markerat inom blå avgränsning

Närmast boende ligger norr om anläggningen med över 400 meter från närmaste utsläppspunkt av VOC. Åtta olika receptorpunkter kring anläggningen har definierats och omgivningshalterna i dessa punkter presenteras i tabellform. Närmaste känsliga verksamheter är belägna norr om anläggningen; en gymnasieskola strax norr om (punkt 1 i Figur 7-3) och en förskola (punkt 8 i Figur 7-3).

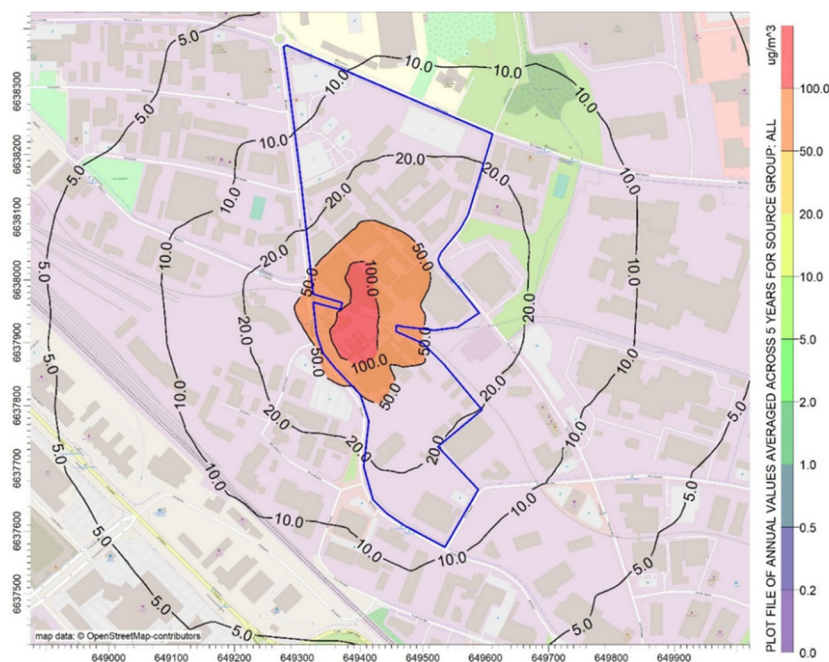
I det följande presenteras resultatet från beräkningarna.

7.3.1 Långtidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (årsmedel)

I följande redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende långtidsmedelvärdet som årsmedel för de olika beräkningsalternativen. Dels för nollalternativet 120 ton/år och nollalternativet för nu gällande tillfälliga villkor om 140 ton/år och dels för ansökt tillfälligt villkor om 155, 175 respektive 190 ton/år. Beräkningarna har dock utförts för emissionsnivåerna 160, 180 respektive 200 ton/år.

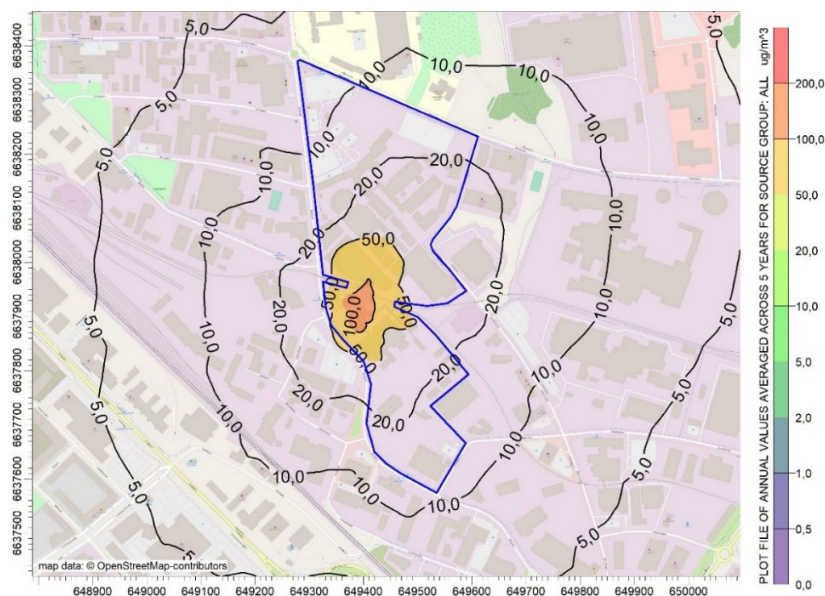
7.3.1.1 Långtidsmedelvärden för nollalternativen 120 respektive 140 ton VOC/år.

I det följande redovisas resultat från spridningsberäkningarna för nollalternativen 120 respektive 140 ton VOC/år



Figur 7-4 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för nollalternativet 120 ton/år

Som framgår av ovanstående figur är långtidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst drygt 50 µg/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan långtidsmedelvärdet beräknas till mellan 10 och 15 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 5 och 10 µg/m³.

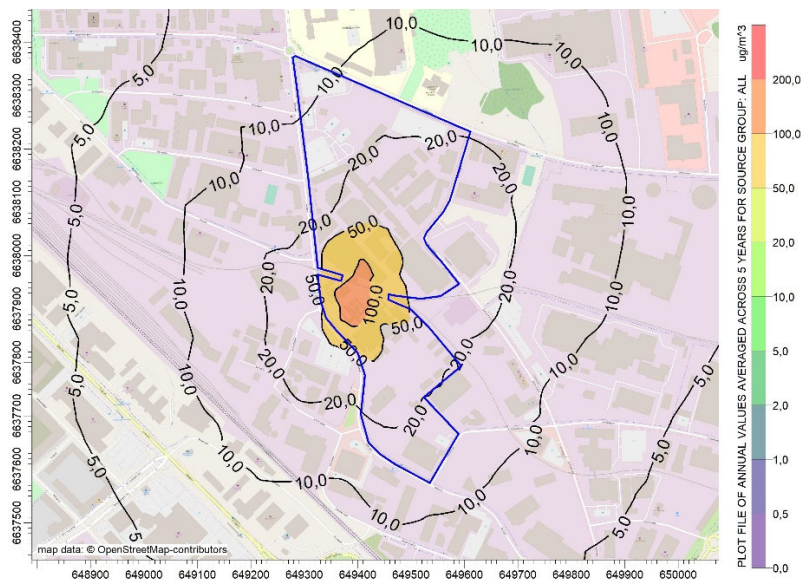


Figur 7-5 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för nollalternativet 140 ton/år

Som framgår av ovanstående figur är långtidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst drygt 50 µg/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan långtidsmedelvärdet beräknas till mellan 10 och 15 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 5 och 10 µg/m³.

7.3.1.2 Långtidsmedelvärden för ansökt villkor 155, 175 respektive 190 ton VOC/år.

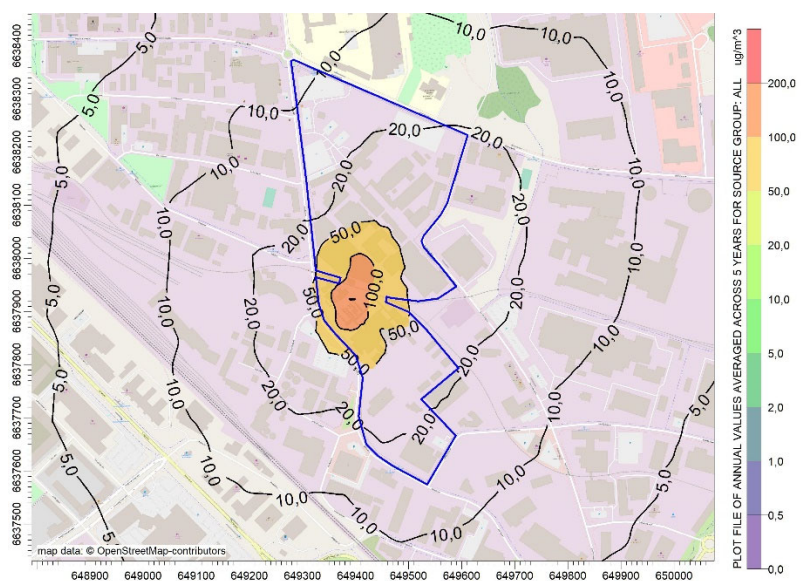
I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 155 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 160 ton/år använts.



Figur 7-6 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för ansökt villkor om 155 ton/år

Som framgår av ovanstående figur är långtidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst drygt 50 µg/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan långtidsmedelvärdet beräknas till ca 15 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 8 och 12 µg/m³.

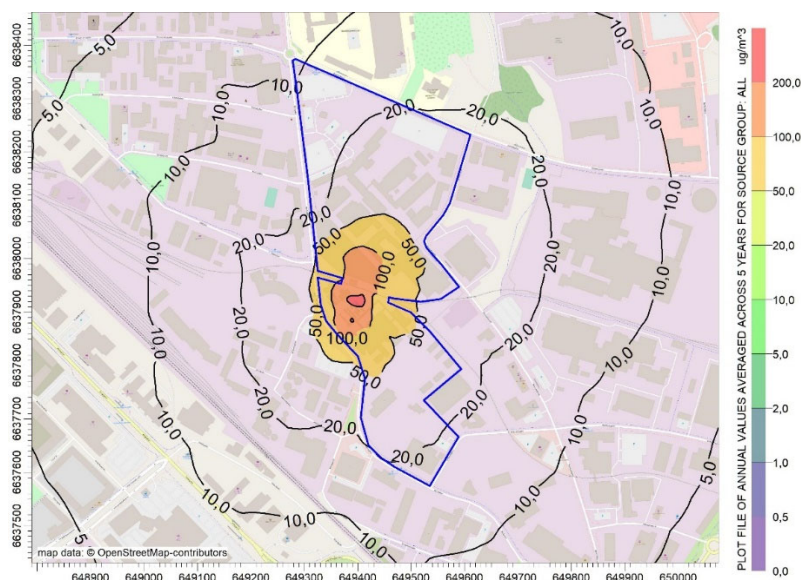
I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 175 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 180 ton/år använts.



Figur 7-7 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för ansökt villkor om 175 ton/år.

Som framgår av ovanstående figur är långtidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst drygt 50 µg/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan långtidsmedelvärdet beräknas till ca 17 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen ca 10 µg/m³

I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 190 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 200 ton/år använts.



Figur 7-8 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för 200 ton/år

Som framgår av ovanstående figur är långtidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst ca 100 µg/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan långtidsmedelvärdet beräknas till ca 20 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 10 och 15 µg/m³.

I det följande presenteras resultatet från beräkningarna i de olika receptorpunkterna.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts för dels de båda nollalternativen och dels den högsta emissionen (200 ton VOC/år).

Tabell 7-3 Beräknade haltnivåer av VOC som årsmedel (µg/m³)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nollalternativ ¹⁾ (120 ton/år)	7	15	15	11	35	45	17	13
Nollalternativ (140 ton/år)	6	11	14	10	22	32	16	13
Emission 2022-2024 (200 ton/år)	9	16	20	14	31	46	23	19

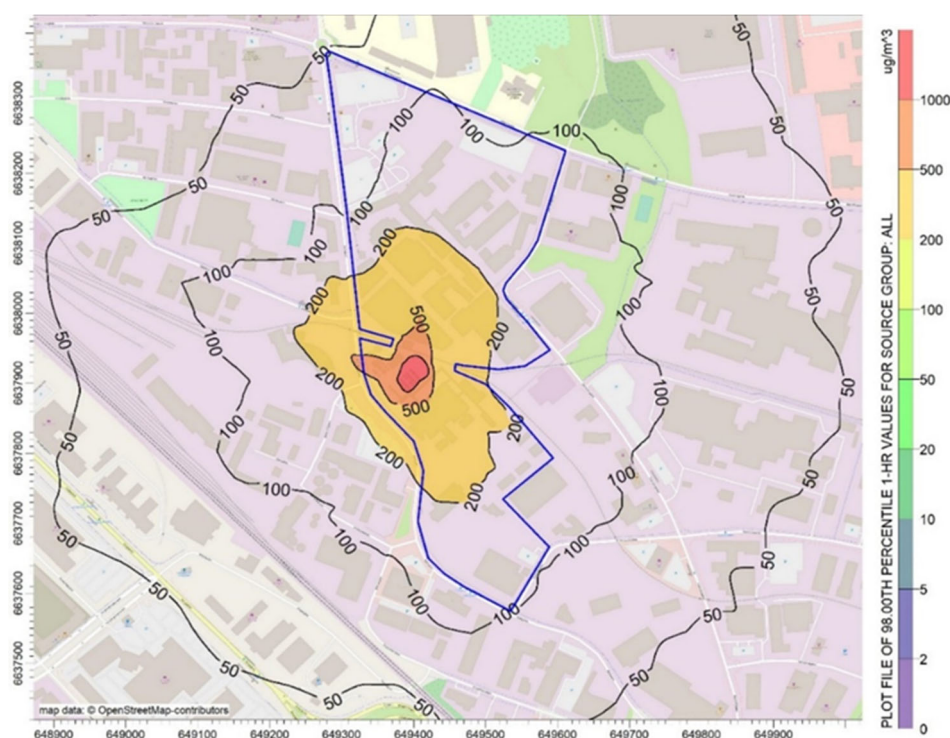
¹⁾Orsaken till att 120 ton/år ger högre halter i receptorpunkterna än beräkningen för 140 ton/år är att luftvolymflödet från två positioner underskattades vid denna beräkning som tidigare presenterades i samband med ansökan 2019.

7.3.2 Korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (högsta timmedel som 98-percentil)

I följande redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende korttidsmedelvärdet (högsta timmedel som 98-percentil) för de olika beräkningsalternativen. Dels för nollalternativet 120 ton/år och nollalternativet för nu gällande tillfälliga villkor om 140 ton/år och dels för ansökt tillfälligt villkor om 155, 175 respektive 190 ton/år. Beräkningarna har dock utförts för emissionsnivåerna 160, 180 respektive 200 ton/år.

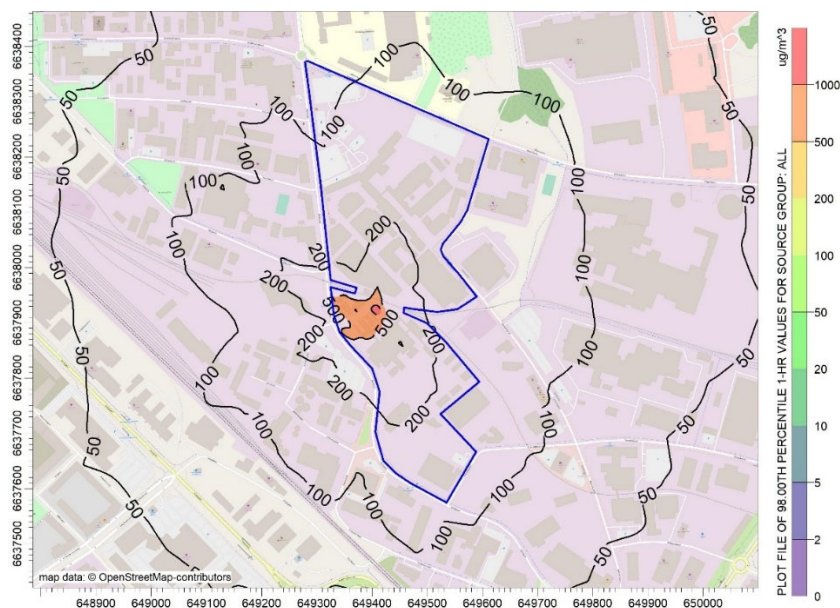
7.3.2.1 Korttidsmedelvärden för nollalternativen 120 respektive 140 ton VOC/år.

I det följande redovisas resultat från spridningsberäkningarna för nollalternativen 120 respektive 140 ton VOC/år



Figur 7-9 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil) för nollalternativet 120 ton/år.

Som framgår av ovanstående figur är korttidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst drygt 500 µg VOC/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan korttidsmedelvärdet beräknas till <100 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 50 och 100 µg VOC/m³.

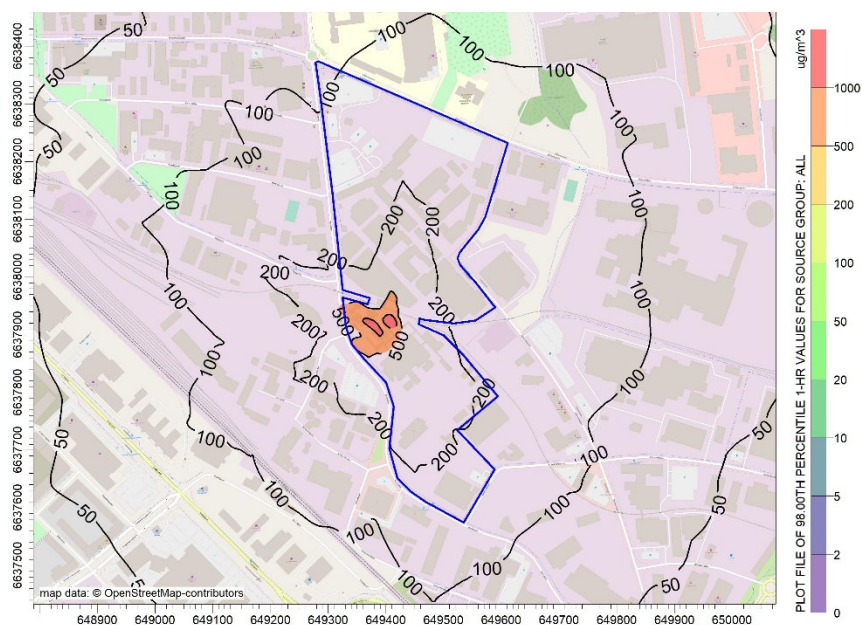


Figur 7-10 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil) för nollalternativet 140 ton/år.

Som framgår av ovanstående figur är korttidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som högst ca 500 µg VOC/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan korttidsmedelvärdet beräknas till ca 100 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 100 och 150 µg VOC/m³.

7.3.2.2 Korttidsmedelvärden för ansökt villkor 155, 175 respektive 190 ton VOC/år.

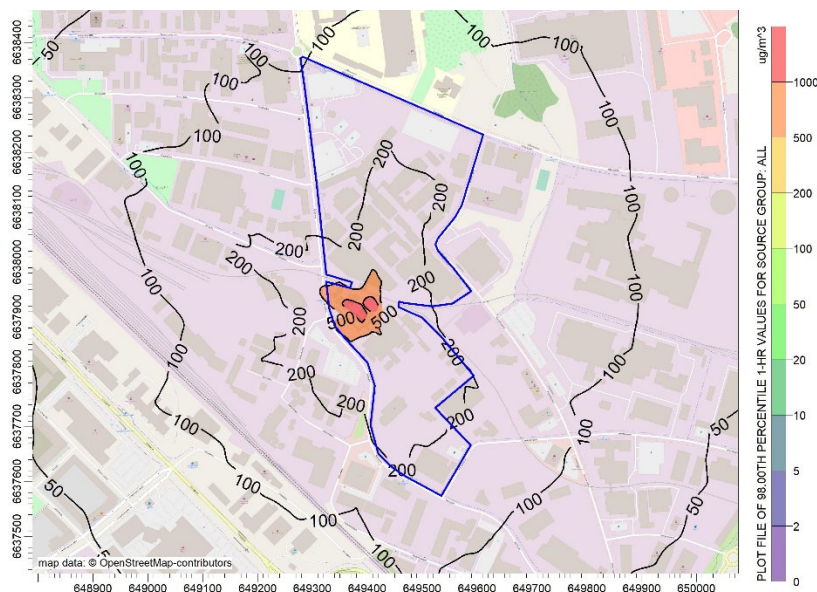
I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 155 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 160 ton/år använts.



Figur 7-11 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil)) för emissionen 155 ton/år.

Som framgår av ovanstående figur är korttidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som ca 500 $\mu\text{g VOC}/\text{m}^3$ längs Björkgatan. Vid förskolan kan korttidsmedelvärdet beräknas till ca 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och vid skolan norr om anläggningen om ca 100 $\mu\text{g VOC}/\text{m}^3$.

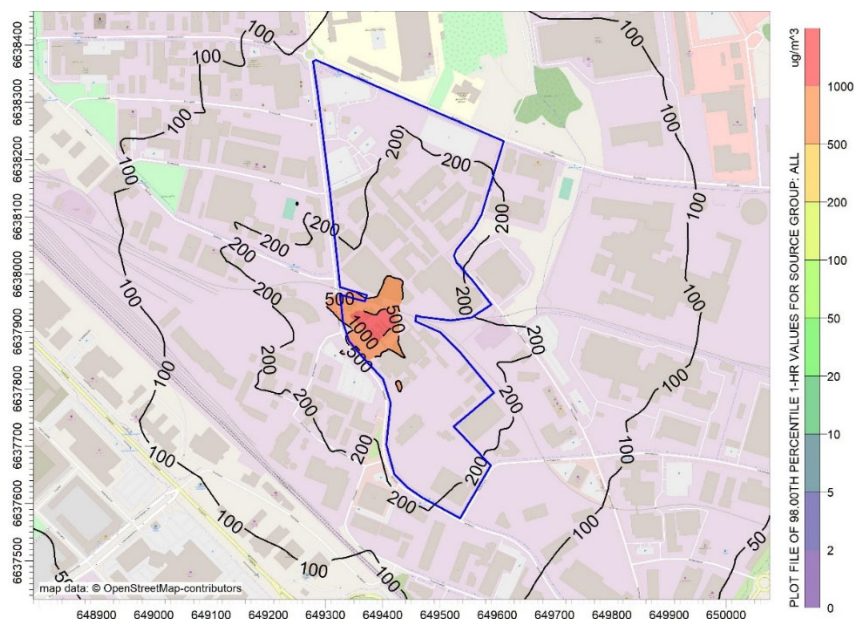
I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 175 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 180 ton/år använts.



Figur 7-12 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil)) för emissionen 175 ton/år.

Som framgår av ovanstående figur är korttidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som drygt 500 $\mu\text{g VOC}/\text{m}^3$ längs Björkgatan. Vid förskolan kan korttidsmedelvärdet beräknas till ca 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och vid skolan norr om anläggningen om ca 100 - 150 $\mu\text{g VOC}/\text{m}^3$.

I följande figur redovisas resultatet för ansökt villkor om 190 ton VOC/år. I beräkningarna har dock en emission om 200 ton/år använts.



Figur 7-13 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil) för emissionen 200 ton/år

Som framgår av ovanstående figur är korttidsmedelvärdet för VOC utanför Cytivas industriområde som drygt 500 µg VOC/m³ längs Björkgatan. Vid förskolan kan korttidsmedelvärdet beräknas till ca 150 µg/m³ – 180 µg/m³ och vid skolan norr om anläggningen mellan 100 och 150 µg VOC/m³.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts för dels de båda nollalternativen och dels den högsta emissionen (200 ton VOC/år).

Tabell 7-4 Beräknade haltnivåer av VOC som högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil) (µg/m³)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nollalternativ 2024 ¹⁾ (120 ton/år)	50	100	130	100	180	195	110	95
Nollalternativ 2021- 2023 (140 ton/år)	74	123	127	101	124	149	121	106
Emission 2022 - 2024 (200 ton/år)	107	177	182	145	179	215	174	152

¹⁾Orsaken till att 120 ton/år ger högre halter i receptorpunkterna än beräkningen för 140 ton/år är att luftvolymflödet från två positioner underskattades vid denna beräkning som tidigare presenterades i samband med ansökan 2019.

8 Bedömning av miljöeffekter

8.1 Direkta hälsoeffekter

Det finns inga miljö kvalitetsnormer framtagna för bedömning av hälsoeffekter av samlingsgruppen kolväten (VOC). När det gäller omgivningshygieniska lågrisknivåer finns det rekommenderade riktvärden för några enskilda organiska föreningar (publiceras av Institutet för Miljömedicin vid Karolinska Institutet).

För att kunna göra en sådan bedömning behöver man således värdera hur emissionen fördelas mellan olika ämnen.

För de ämnen som släpps ut från verksamheten har IMM tidigare angivit en lågrisknivå för toluen som är 38 µg/m³. I övrigt finns inga sådana svenska riktlinjer.

När miljö kvalitetsnormer, miljö kvalitetsmål och omgivningshygieniska lågrisknivåer saknas för aktuella ämnen ska, enligt Luftvårdsdirektivet 2008/50/EG, Världshälsoorganisationens (WHO) normer, riktlinjer och program användas som skydd för människors hälsa och miljö. Av de ämnen som släpps ut från bolagets verksamhet har WHO angivna riktvärden för 1,2-dikloretan och toluen.

Av WHO rekommenderade riktvärden i omgivningsluft är för 1,2-dikloretan (EDK) en maximal halt om 0,7 mg/m³ som 24-h medelvärde. Enligt emissionsmätningar uppgår emissionen av vinylklorid till mellan 4 och 10 % av den emitterade mängden EDK. Det kan nämnas att WHO rekommenderar även ett omgivningsriktvärde (livslång exponering) för detta ämne om 1 µg/m³ även om inga säkra nivåer kan anges. För toluen är angivet ett rekommenderat riktvärde om 0,26 mg/m³ som veckomedelvärde.

För övriga ämnen som släpps ut från bolagets verksamhet finns inga angivna riktvärden. För konsekvensbedömning av övriga ämnen har istället omgivningshygieniska riktvärden beräknats utifrån Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden. För exponering i arbetsmiljö har Arbetsmiljöverket fastställt ett takgränsvärde (TGV) (15 minuters exponering) och ett nivågränsvärde (NGV) (exponering under en 8-timmars arbetsdag) för ett antal olika ämnen.

När inga omgivningshygieniska lågrisknivåer är framtagna så finns ett vedertaget sätt¹ att beräkna omgivningshygieniska riktvärden (S) utifrån arbetsmiljöns hygieniska gränsvärden (NGV) genom formeln:

$$S = \text{NGV} / 3k$$

Där 3 står för att man i arbetslivet är exponerad för ämnet 1/3 av dygnet och k står för en skyddsfaktor mellan 5 och 100. Ju mer toxiskt ett ämne är desto högre blir skyddsfaktorn. Med hjälp av denna beräkning så kan nivågränsvärden (8-timmars medelhalter) räknas om till årsmedelhalter i omgivningsluft. Vid beräkningar av omgivningshygieniska riktvärden (S) nedan har skyddsfaktorn 100 använts för att jämföra halterna i omgivningen med lägsta möjliga bedömningsvärde.

Angivna nivågränsvärden i Tabell 6 gäller som en lågrisknivå för exponering för ämnet under en arbetsdag.

Tabell 8-1 Nivågränsvärden för VOC.

Ämne	Nivågränsvärde 8 h arbetsdag (mg/m ³)
Etanol	1 000
Aceton	600
Toluen	192
Ättiksyra	13
Metanol	250

¹ Arbets- och Miljömedicin, Örebro Universitetssjukhus

Ämne	Nivågränsvärde 8 h arbetsdag (mg/m ³)
Isopropanol	350
Heptan	850
Propylenoxid	2,4
Epiklorhydrin	1,9
1,2-diklorethan	4
Vinylklorid	2,5

I nedanstående tabell redovisas högsta beräknade årsmedelhalt för det högsta värdet bland receptorpunkterna (position 6) som jämförs mot omgivningshygieniska lågrisknivåer. För de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena, har skyddsfaktorn 100 genomgående använts vilket innebär en konservativ bedömning i detta avseende.

Fördelning av ämnen har skett med utgångspunkt från den uppmätta fördelningen av VOC-ämnena 2019, se tabell 6-1.

Tabell 8-2 Jämförelse mellan högsta beräknade årsmedelhalt i receptorpunkt 6 och beräknat omgivningshygieniskt riktvärde.

Ämne	Högsta beräknade årsmedelhalt (µg/m ³)			Omgivningshygienisk lågrisknivå IMM (µg/m ³)		Beräknat omgivningshygieniskt riktvärde (µg/m ³) Säkerhetsfaktor 100
	Nollalternativ		Ansökt	IMM	WHO	
Emissionsnivå (ton/år)	120	140	200			
Total VOC	45	32	46	-		-
Etanol	32	23	33	-		33 300
Aceton	7	5	7	-		2 000
Toluen	2,4	1,7	2,4	38 (livslångt)	260 (veckomedel)	640
Metanol	0,3	0,2	0,3	-		43
Isopropanol	0,2	0,1	0,2	-		830
Ättiksyra	1,7	1,2	1,7	-		1170
Heptan	0,06	0,2	0,2			2 800
Propylenoxid	0,06	0,04	0,06			8
Epiklorhydrin	0,5	0,3	0,5	-		6,3
1,2-diklorethan	0,4	0,3	0,4	-	700 (dygnsmedel)	13
Vinylklorid	0,04	0,03	0,04	-	1 (livslångt)	8

Eftersom WHO:s rekommenderade riktvärden anges för andra medelvärdesperioder har de högsta beräknade haltnivåerna av VOC i omgivningen räknats om enligt formeln²:

$$X_s = X_k (T_k/T_s)^{0,5}$$

där

X_s = koncentration vid önskad mättid

X_k = koncentration nuvarande referenstid

T_k = nuvarande mättid

T_s = önskad mättid

Haltnivåer av toluen i receptorpunkt 6 (2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelhalt) kan då räknas om till 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som veckohalt. Rekommenderat riktvärde av WHO är 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som veckohalt.

Haltnivåer i receptorpunkt 6 av 1,2-diklorethan (2,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som högsta timmedel (98 %-il)) kan på motsvarande sätt räknas om till 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelhalt. Rekommenderat riktvärde av WHO är 700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelhalt.

Som framgår av beräkningarna ovan är de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen (Danmarksgatan), betydligt lägre än de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena. Halterna vid förskola, gymnasieskola samt närmaste bostäder norr om anläggningen är ännu lägre.

Risk för hälsopåverkan av de emitterade ämnena bedöms liten, såväl i nuvarande som ansökt verksamhet.

8.2 Lukt

Utsläpp av flyktiga organiska ämnen kan ibland ge upphov till lukt i omgivningen och för att bedöma utsläppets luktpåverkan kan luktrösklar för olika ämnen studeras.

En luktröskel motsvarar den nivå vid vilken det mänskliga luktsinnet precis kan förnimma det specifika ämnets lukt. Luktrösklarna är ofta mycket lägre än eventuella hälsorelaterade riktvärden då ett ämne i regel luktar vid avsevärt lägre koncentrationer än när det är hälsofarligt.

Luktupplevelser är momentana vilket innebär att det räcker att halten av ett ämne överstiger ämnets luktröskel under mindre än en sekund för att lukt ska kännas.

I tabell 8-3 återges de högsta beräknade timmedelhalterna i omgivningen som 98-percentil tillsammans med de i litteraturen angivna luktrösklarna. 98-percentil innebär att redovisade haltnivåer kan betraktas som maximala. 98 procent av tiden är halterna lägre än de i tabellen redovisade haltnivåerna.

Då luktsinnet reagerar momentant har också i nedanstående tabell högsta minutmedelvärdet räknats fram med utgångspunkt från den ekvation som anges under tabell 8-2.

² Referens för omräkningen; Workbook of atmospheric dispersion estimates, D. Bruce Turners (1969)

Tabell 8-3 Högsta beräknade timmedelvärde som 98-percentil i omgivningen jämfört med ämnets luktröskel^{3 3}

Ämne	Högsta beräknade timmedelvärde (minutmedelvärde) som 98-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Luktröskel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	120 ton/år Nollalternativ	140 ton/år Nollalternativ	200 ton/år Ansökt verksamhet	
Etanol	139(1070)	106(821)	153 (1180)	2 000
Aceton	30(230)	23(177)	33(255)	1 100 - 48 000
Toluen	10(77)	8(62)	11(85)	600 - 25 000
Metanol	1,4(11)	1,1(8,5)	1,5(12)	4 000 - 10 000
Isopropanol	0,7(5,4)	0,5(3,9)	0,7(5,4)	2 500 - 8 000
Ättiksyra	7,4(57)	5,7 (44)	8,2 (63)	90 - 4 000
Heptan	0,3(2,3)	0,8(6)	1,1 (8,5)	930 000
Propylenoxid	0,3(2,3)	0,2 (1,5)	0,3 (2,3)	470 000
2-metylcyklohexen ¹⁾	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Ingen uppgift	200 - 1 500
Epiklorhydrin	2,1(16)	1,5 (12)	2,1 (16)	300
1,2-diklorethan	2(15)	1,4 (11)	2,0 (15)	25 000
Vinylklorid	0,2(1,5)	0,13 (1)	0,19 (1,5)	23 000

1) 2-MCH kommer successivt att ersätta EDK om inga problem inträffar i detta arbete.

Vid jämförelse mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (högsta timmedelvärden och högsta minutvärden som 98%-il) av enskilda VOC och deras luktrösklar kan konstateras att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till tillfällena med lukt i omgivningen.

Obeaktat denna jämförelse kan man inte utesluta att man vid vissa väderleksförhållanden (stabil skiktning) skulle kunna förnimma lukt av exempelvis ättiksyra vid korta tillfällen, vilket ibland kan noteras inom området redan idag.

8.3 Bildning av fotokemiska oxidanter

För att klassificera organiska ämnen med avseende på deras relativa betydelse för ozonbildning i atmosfären använder man begreppet ozonbildningspotential. Med ozonbildningspotential avses genomsnittligt ozontillskott (inklusive deposition) under fyra dygn efter emission av aktuellt ämne och ozonbildningspotentialen anges i kg bildat ozon per kg emitterat VOC ämne.

IVL^{4,5} har studerat ozonbildningspotential för olika VOC.

³ TNO Nutrition and Food Research Institute; "Compilations of odour threshold values in air and water"; 1999

Med utgångspunkt från sammansättningen i emissionen samt de olika komponenternas bidrag till ozonbildningen har den samlade ozonbildningspotentialen beräknats med utgångspunkt från IVL:s data, se nedanstående tabell.

Tabell 8-4 Beräkning av ozonbildningspotential för nollalternativ och en nivå motsvarar högsta ansökta tillfälliga villkor för VOC.

Ämne	Helt vattenlöslig	Ozonbildningspotential	Emission (ton VOC/år)		
			Nollalternativ	Ansökt	
			120	140	200
		Kg O ₃ /kg VOC	Ton O ₃ /år		
Etanol	Ja	0,492	42,1	49,1	70,2
Aceton	ja	0,27	5,0	5,9	8,4
Toluen	Nej	1,024	6,5	7,6	10,8
Metanol	Ja	0,465	0,40	0,46	0,66
Isopropanol	Ja	0,442	0,18	0,21	0,30
Heptan	Nej	1,13	0,72	0,84	1,20
Totalt		-	55	64	92

Sammansättningen bland de använda lösningsmedlen inom Cytiva är för de olika utsläppsscenarierna likvärdiga. Ozonbildningspotential har återfunnits i litteraturen för ca 94 % av VOC emissionen, enligt ovanstående tabell. Detta gäller då för samtliga beräkningar.

De flesta av de lösningsmedel som studeras inom ramen för IVL:s studie förbrukas lokalt och regionalt. Ämnet har med andra ord förbrukats (omvandlats) inom ett par dygn. För dessa ämnen är begreppet ozonbildningspotential ett mycket användbart verktyg för bedömning av dess inverkan på miljön.

Några av de lösningsmedel som behandlas har inte omvandlats inom denna tidsram. Bland dessa föreningar återfinns bland annat etanol, metanol, och aceton. Denna typ av föreningar kommer inte att ge hög momentan ozonbildning utan kommer att ge ett

lägre bidrag under en längre tid. För etanol och aceton kommer den höga vattenlösligheten att ge en kortare halveringstid i luft till följd av urtvättning.⁴

Enligt IVL är alifatiska alkoholer och aceton att föredra ur miljösynpunkt vid val av lösningsmedel. De har hög vattenlöslighet och låg ozonbildningspotential.

Vidare menar IVL *”att klorinnehållande föreningar med mycket lång troposfärisk livslängd bör undvikas, till exempel metylenklorid och perkloretylen. Den långa uppehållstiden och deras förmåga att absorbera solljus ger dem förmåga att bidra till växthuseffekten. Deras troposfäriska stabilitet kan även orsaka att de transporteras till stratosfären där de har förmåga att dissociera och bidra till nedbrytning av ozonlagret.*

Övriga lösningsmedel är relativt likvärdiga med avseende på ozonbildningspotential och vattenlöslighet.”

Av tabellen framgår att de ämnen som släpps ut i störst mängd, etanol och aceton, har en relativt sett låg ozonbildningspotential. Då de är vattenlösliga tvättas de också snabbt ur atmosfären.

Enligt IVL är *”lämpliga lösningsmedel ur miljösynpunkt alkoholer och aceton. Dessa föreningar har inga kända negativa effekter på miljön. De har en kort troposfärisk livslängd eftersom de lätt tvättas ut med nederbörden. De medverkar således endast i liten utsträckning till att bilda ozon och koldioxid i troposfären. Den nederbörd som löst ut de lättlösliga lösningsmedlen har inga kända miljöeffekter”.*

Obeaktat detta faktum innebär en förhöjd emission av VOC en ökad bildning av fotokemiska oxidanter i relation till ämnets förmåga att bilda oxidanter och emissionens storlek.

8.4 Slutsatser

Den ansökta verksamheten innebär att emissionen av VOC kommer att öka i relation till nollalternativet. Beträffande klorerade VOC bedöms att emissionen av klorerade VOC fortsatt kommer att reduceras.

Genom kompensationsåtgärder exempelvis genom att installera rening av frånluft från reningsverket tidigare än planerat och att leda förträngningsluften från C7-kassunerna till kryo-anläggningen i T5 tidigare än planerat skulle man under en femtonårsperiod kunna reducera lika mycket VOC som bolaget nu ansöker om att få utöka VOC-villkoret med.

Således skulle den samlade VOC-emissionen inte bli högre än vad som gällande villkor medger utan utsläppen skulle endast förskjutas i tid något.

Emission av VOC kan bidra till miljöeffekter som direkta hälsoeffekter, lukt samt bildning av fotokemisk oxidantbildning.

Av de spridningsberäkningar som genomförts framgår att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen (Danmarksgatan), är betydligt lägre än de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena. Halterna vid förskola, gymnasieskola samt närmaste bostäder norr om anläggningen är ännu lägre. Av denna

⁴ IVL; Miljöeffekter av lösningsmedel – underlag för åtgärdsstrategier;, IVL-rapport B-1041, oktober 1991

anledning bedöms risken för eventuella hälsoeffekter på grund av emissionen av VOC som liten.⁵

En jämförelse har utförts mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden som 98-percentil samt framräknade högsta minutmedelvärden) av enskilda VOC och deras luktrösklar. Jämförelsen ger vid handen att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till lukt i omgivningen. Man kan dock inte utesluta att lukt kan förnimmas kortvarigt vid särskilt stabila meteorologiska förhållanden. Detsamma gäller för nollalternativet.

Vad gäller bildning av fotokemiska oxidanter utgör huvuddelen av emissionen av ämnen som är vattenlösliga och förhållandevis snabbt tvättas ut ur atmosfären och bidrar bland annat därför i förhållandevis liten utsträckning till fotokemisk oxidantbildning. Enligt de utförda beräkningarna på ozonbildningsförmågan för de olika ämnena kan konstateras att om VOC-emissionen ökar från 140 ton/år till 200 ton/år (en ökning om ca 42 %) så ökar ozonbildningen också med ca 42 % eftersom fördelningen mellan olika ämnen inte kommer att förändras.

I och med att VOC-nivåerna i omgivningen, även med de ansökta tillfälligt ökade emissionerna, blir låga relativt omgivningshygieniska riktvärden och luktrösklar, samt att ozonbildningspotentialen är låg, bedöms de samlade konsekvenserna av de ökade emissionerna bli små. Konsekvenserna bedöms också bli kompenserade genom bolagets åtagande att tidigarelägga vissa utsläppsminskande så att utsläppsminskningen över tid uppväger den tillfälliga ökningen av utsläpp som bolaget ansöker om.

⁵ IVL; "POCP for individual VOC under European conditions"; IVL-rapport B-1305, september 1998

2021-12-09

NACKA TINGSRÄTT
Avdelning 3

INKOM: 2021-12-09
MÅLNR: M 7875-21
AKTBIL: 8

Till Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen

M 7875-21. Cytiva Sweden Aktiebolags ansökan om tidsbegränsad ändring av villkor för utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun

Med anledning av mark- och miljödomstolens föreläggande den 26 november 2021 (aktbilaga 7) får Cytiva Sweden Aktiebolag (Cytiva) härmed komplettera rubricerad ansökan enligt följande.

Utsläppsreducerande åtgärder under perioden 2025-2035 och deras effekt samt prognosticerade totala utsläpp av VOC under perioden 2025-2035

I bifogade figurer (Bilaga 1) redovisas prognosticerade totala utsläpp av VOC under perioden 2022-2035, med respektive utan kompensationsåtgärder (tidigareläggning av vissa utsläppsminskande åtgärder som Cytiva avser att vidta). I figurerna redovisas även de utsläppsreducerande åtgärder som Cytiva avser att vidta under perioden, inklusive de åtgärder som bolaget åtagit sig att tidigare lägga. Effekten av de utsläppsreducerande åtgärderna är följande.

- RTO K-block, 39-44 ton/år
(åtgärd som riskerar försenas 1 år pga Covid-19)
- Kryo C8/C9, 8-13 ton/år
(åtgärd som riskerar försenas 1 år pga Covid-19)
- RTO Reningsverket, 29-34 ton/år
(åtgärd som tidigare läggs 3 år som kompensation)
- Kryo Kassuner, 5-6 ton/år
(åtgärd som tidigare läggs 9 år som kompensation)

I tillståndansökan den 5 februari 2019 har ytterligare en utsläppsreducerande åtgärd redovisats; kondensatorer vid

3979/12

lösningsmedelsåtervinningen (LÅV). Någon effekt av denna åtgärd har dock inte redovisats, eftersom effekten är osäker.

Uppgifter på sidan 3 i ansökan

På sidan 3 i ansökan om villkorsändring har Cytiva uppgett att en tidigareläggning av de utsläppsminskande åtgärder som bolaget åtagit sig att genomföra (kompensationsåtgärderna) innebär att utsläppet av VOC blir mindre än vad som redovisats tidigare vad avser perioden 2025-2035 och att utsläppen under perioden 2022-2035 inte kommer att öka.

Att kompensationsåtgärderna innebär en minskning av de totala utsläppen av VOC under perioden 2025-2035 framgår av bilaga 1. Där jämförs utsläpp med respektive utan kompensationsåtgärder, i båda fallen med utgångspunkt från Cytivas nuvarande produktionsprognoser.

Om den ansökta villkorsändringen beviljas kan utsläppen av VOC i jämförelse med gällande villkor komma att öka med sammanlagt 140 ton under perioden 2022-2024 (2022 35 ton, 2023 70 ton, 2024 35 ton). Av tabell 1 och 2 i bilaga 1 framgår att kompensationsåtgärderna innebär att utsläppen under hela perioden 2022-2035 minskar med 143 ton (1530 ton – 1387 ton) varför de totala utsläppen 2022-2035 inte kommer att öka även med ett ändrat utsläppsvillkor för perioden 2022-2024.

En jämförelse mellan å ena sidan utsläppen med kompensationsåtgärder (bilaga 1, figur 3) och å andra sidan de utsläpp som redovisades i vid mark- och miljödomstolens huvudförhandling den 22 september 2020 (se även figur 1 i bilaga 1) är svår att göra, eftersom redovisningen vid huvudförhandlingen inte tog höjd för den osäkerhet som finns i produktionsprognoserna, vilket däremot redovisningen i figur 3 gjort.

Som framgår av bilaga 1 kommer utsläppen av VOC att ligga under 120 ton per år efter 2024. Eftersom nivån 120 ton per år utgör ett begränsningsvärde som inte får överskridas ens vid onormala driftförhållanden och osäkerheten i prognosen ökar ju längre fram

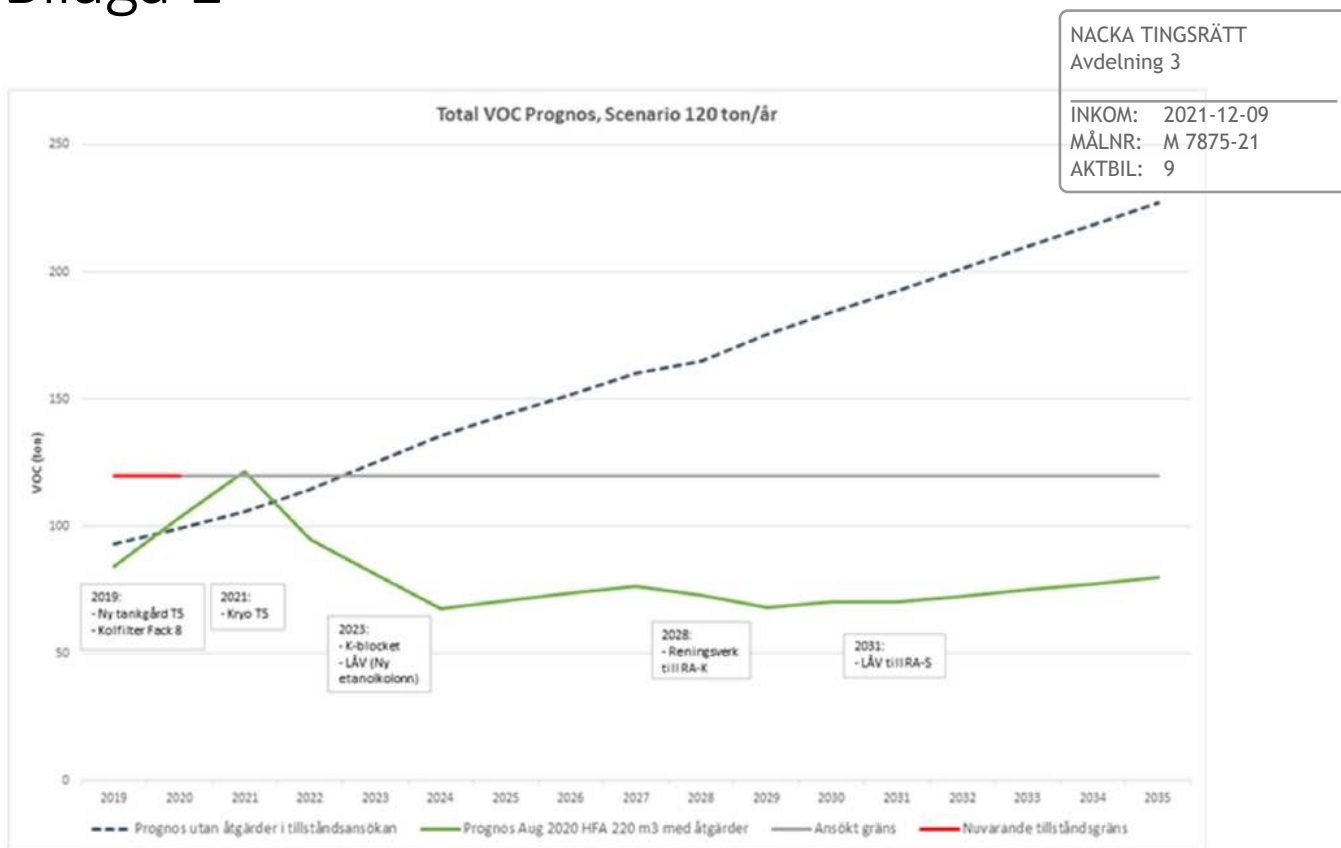
i tiden den gäller, krävs en viss säkerhetsmariginal till
begränsningsvärdet. Nivån kan därför inte sänkas.

Cytiva Sweden Aktiebolag
genom



Mats Björk

Bilaga 1



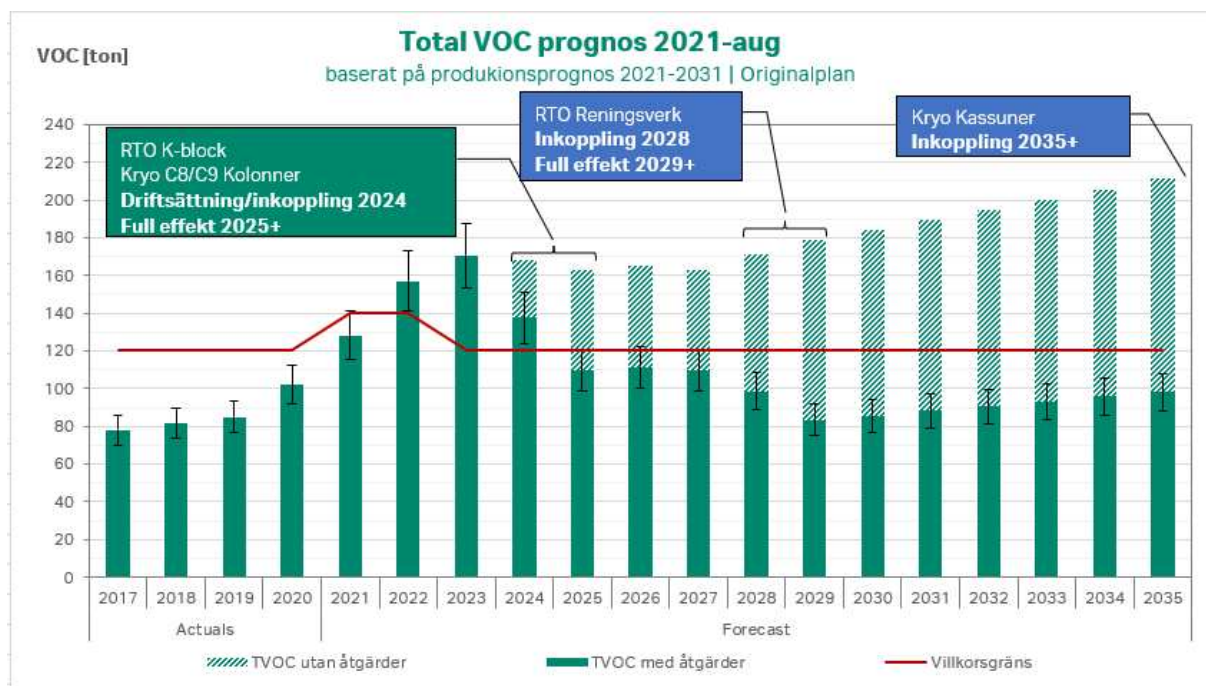
Figur 1 VOC prognos och utsläppsreducerande åtgärder enligt presentation i huvudförhandling 2020-09-22.

Tabell 1 Beräknade VOC utsläpp ton per år utan tidigareläggning av RTO Reningsverk samt Kryo kassuner enligt Figur 2.

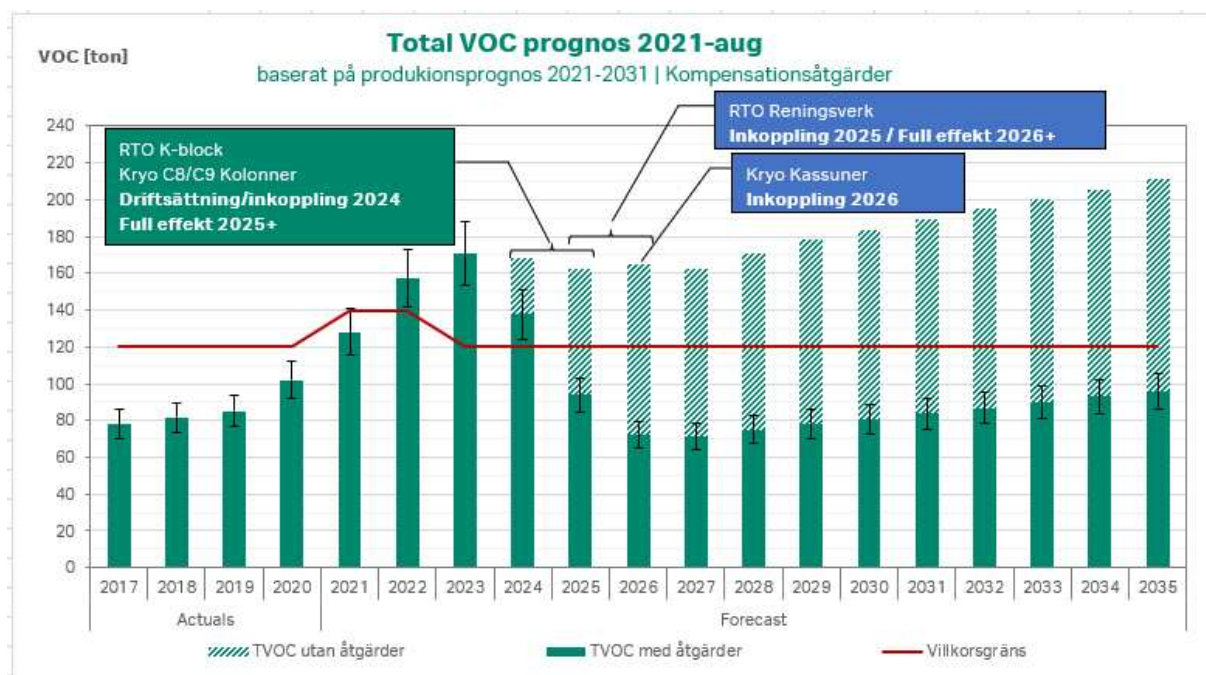
	Actuals				Forecast																
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2022-2035	
Utan åtgärder	78	82	85	102	128	157	171	168	163	165	163	171	179	184	189	195	200	206	211	2521	
Med åtgärder	78	82	85	102	128	157	171	138	110	111	110	99	83	86	88	91	93	96	98	1530	

Tabell 2 Beräknade VOC utsläpp ton per år med tidigareläggning av RTO Reningsverk samt Kryo Kassuner enligt Figur 3.

	Actuals				Forecast																
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2022-2035	
Utan åtgärder	78	82	85	102	128	157	171	168	163	165	163	171	179	184	189	195	200	206	211	2521	
Med åtgärder	78	82	85	102	128	157	171	138	94	73	72	75	78	81	84	87	90	93	96	1387	



Figur 2 Förnyad VOC prognos där Covid driver utökad produktion samt orsakar försening 2023->2024 av de planerade åtgärderna RTO-K samt Kryo C8/C9 (gröna texttrutor). Åtgärderna RTO reningsverk och Kryo Kassuner (blå texttrutor) ligger enligt den ursprungsplan som presenterades i förhandlingen 2020-09-22.



Figur 3 Förnyad VOC prognos där Covid driver utökad produktion samt orsakar försening 2023->2024 av de planerade åtgärderna RTO-K samt Kryo C8/C9 (gröna texttrutor). Åtgärderna RTO reningsverk och Kryo Kassuner (blå texttrutor) tidigareläggs för att kompensera utsläppsökning under perioden 2022-2024.