

Miljö- och hälsoskyddsnämnden
Tjänsteskrivelse till Miljö- och hälsoskyddsnämnden

Datum:
2025-05-15

Diarienummer:
MHN-2025-00254

Handläggare:
Heidi De Brabandere

Yttrande över ansökan om tidsbegränsad dispens enligt industriutsläppsförordningen för Cytiva Sweden AB, Boländerna 12:6

Förslag till beslut

Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar

att överlämna yttrandet daterat den 11 juni 2025 till Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen i Uppsala län.

Ärendet

Miljö- och hälsoskyddsnämnden (nämnden) har fått möjlighet att lämna synpunkter på Cytiva Sweden AB:s ansökan om tidsbegränsad dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (IUF, 2013:250) avseende utsläpp till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC). Sista svarsdag är 12 juni 2025.

Cytiva Sweden AB, nedan kallat Cytiva, ska senast 12 december 2026 innehålla BAT-AEL 11 i BAT-WGC som begränsningsvärden enligt 1 kap. 8 § IUF (2013:250). Arbetet med projektering och implementering av åtgärder för att innehålla nämnda begränsningsvärden har visat sig mer komplext än vad som kunde förutses från början. Cytiva ser inga möjligheter att innehålla BAT-AEL 11 tills 12 december 2026, annat än genom längre uppehåll i sin produktion. Längre uppehåll i produktionen bedöms medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med motsvarande miljönytta. Därför söker Cytiva om dispens från begränsningsvärdena för utsläppshalter av totalt flyktigt organiskt kol (TVOC), toluen, propylenoxid, CMR1 (epiklorhydrin) och CMR2 (allylglycidyleter) i BAT-AEL 11 i BAT-WGC för perioden från och med den 12 december 2026 och till och med den 31 december 2028 med vissa utsläppsvillkor under dispensperioden (se tabell 6 i ”2 Bilaga ansökan dispens BAT WGC 250210(31355924)”).

Nämnden föreslås därför tillstyrka bolagets yrkande.

Beredning

Beredningen har genomförts av miljöförvaltningen. Inga andra nämnder eller styrelser har varit involverade.

Ärendet bedöms inte ha konsekvenser sett ur perspektiven för barn, jämställdhet eller näringsliv.

Föredragning

Cytiva Sweden AB, nedan kallat Cytiva, bedriver kemisk industriell verksamhet i Uppsala avseende tillverkning av organiska kemikalier i form av dextranprodukter och finkemikalier, bland annat så kallade separationsprodukter. Vid tillverkningen används organiska lösningsmedel. Cytiva ska senast 12 december 2026 innehålla BAT-AEL i BAT-WGC som begränsningsvärden enligt 1 kap. 8§ industriutsläppsförordningen (2013:250). Då arbetet med projektering och implementering av åtgärder för att innehålla nämnda begränsningsvärden har visat sig mer komplext än vad som kunde förutses från början, så söker Cytiva nu om dispens från begränsningsvärdena för utsläppshalter av totalt flyktigt organiskt kol (TVOC), toluen, propylenoxid, CMR1 (epiklorhydrin) och CMR2 (allylglycidyleter) i BAT-AEL 11 i BAT-WGC för perioden från och med den 12 december 2026 och till och med den 31 december 2028 med vissa utsläppsvillkor (se tabell 6 i ”2 Bilaga ansökan dispens BAT WGC 250210(31355924)” eller tabellen i ”Bilaga 1, Förslag till yttrande”).

Nuvarande och framtida utsläppsvillkor

Tillstånd till verksamheten vid Cytivas anläggning föreligger genom mark- och miljödomstolens deldom den 18 november 2020 (i mål M 1141-19). För detta tillstånd gäller ett flertal villkor, bland annat ett villkor avseende utsläpp till luft av VOC, som efter en prövotid föreskrevs i mark- och miljödomstolens deldom den 4 maj 2022 (i mål M 7875-21), enligt vilket utsläppet av VOC ska begränsas till 120 ton per år.

Genom beslut den 12 december 2022 (2022/2427/EU) antog EU-kommissionen BAT-slutsatser för rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn (BAT-WGC), däribland en BAT-slutsats för kanaliserade utsläpp av VOC (BAT 11). I denna BAT-slutsats anges utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft för flertalet ämnen och för några ämnesgrupper (Se tabell 2 i ”2 Bilaga ansökan dispens BAT WGC 250210(31355924)” eller BAT 11, tabell 1.1 BAT WGC).

Cytivas utsläpp av VOC omfattas av BAT-AEL för totalt flyktigt organiskt kol (TVOC), toluen, propylenoxid (=propenoxid), CMR1 (epiklorhydrin) och CMR2 (allylglycidyleter). Enligt 1 kap. 8 § industriutsläppsförordningen (2013:250) ska BAT-AEL gälla som begränsningsvärden som ska följas senast fyra år efter det att de offentliggjordes. BAT-WGC offentliggjordes den 12 december 2022, vilket innebär att BAT-AEL 11 däri ska följas senast den 12 december 2026.

Variation i utsläppspunkter (tie-ins)

Idag produceras ca 1 700 produkter. Nya produkter utvecklas och tillkommer medan andra kan avvecklas beroende på efterfrågan. Beroende på vilken produkt som tillverkas används större eller mindre mängder organiska lösningsmedel, vilket gör det svårt att med säkerhet prognosticera användningen av organiska lösningsmedel i

framtiden. Utsläpp av VOC sker i ett stort antal punkter vid anläggningen. Eftersom tillverkningen sker batchvis, sker utsläppen i de olika punkterna intermittent.

Åtgärder för att uppnå BAT-AEL

Alltsedan BAT-WGC offentliggjordes har Cytiva drivit ett projekt med syfte att identifiera vilka utsläpp som inte uppfyller BAT-AEL samt att ansluta dessa utsläppspunkter till en reningsanläggning för VOC-haltig luft så att BAT-AEL 11 ska kunna uppfyllas när den träder i kraft. Som ett första steg i projektet inventerades samtliga utsläppspunkter för VOC. Vidare gjordes en bedömning av huruvida dessa uppfyller eller inte uppfyller BAT-AEL. I tabell 3 i ”2 Bilaga ansökan dispens BAT WGC 250210(31355924)” redovisas resultatet av mätningar i de utsläppspunkter där BAT-AEL bedömdes inte kunna uppfyllas. Därefter påbörjades en projektering avseende anslutningen av utsläppspunkterna i tidigare nämnd tabell 3 till en reningsanläggning. Projekteringen har tagit avsevärt längre tid än vad Cytiva kunde förutse. Detta beror på komplexiteten och brister i byggnaderna och processventilationssystemen som tydliggjorts under projekteringen. Komplexiteten och bristerna har i sin tur gjort att det krävts ytterligare utredningar, förändrade lösningar, anpassningar mot gällande byggnormer och tillkommande lösningar. Även installationen av den nya reningsanläggningen och erforderliga anslutningar bedöms ta längre tid än förutsatt, på grund av gällande regelverk för att beträda byggnadernas tak (där anslutande rörsystem m.m. ska installeras), vilka medför att erforderliga arbeten endast kan utföras under sommarstoppen. Cytiva har försökt förkorta installationstiden så långt som möjligt, bland annat genom att förlänga sommarstoppen. Trots dessa anpassningar bedöms installationsarbetena inte vara genomförda förrän under 2028. BAT 11 kommer således inte att kunna uppfyllas under åren 2026 (slutet av december), 2027 och 2028. Denna ansökan avser dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (2013:250) för denna period. Enda möjligheten att uppfylla BAT 11 i tid är genom att stänga ned produktionen under andra delar av året än de förlängda sommarstoppen, vilket skulle innebära mycket höga kostnader, minst 1 miljard SEK per månad. Att förlägga produktionen till andra delar av anläggningen eller till andra anläggningar bedöms inte vara ett möjligt alternativ.

Konsekvenser för hälsa och miljö

De miljökonsekvenser som är förknippade med utsläpp av flyktiga organiska ämnen är att VOC-erna vid högre koncentrationer i omgivningsluften kan vara hälsovådliga, orsaka lukt i omgivningen och/eller medverka till bildning av fotokemiska oxidanter (marknära ozon). Baserat på utförda spridningsberäkningar bedöms inte någon risk för hälsoeffekter föreligga. Detsamma gäller för lukt. Miljönyttan av att uppfylla BAT-AEL 11 i tid, jämfört med att uppfylla den från och med den 1 januari 2029, är att förhöjda halter av VOC kan undvikas under en period av drygt två år.

VOC-utsläppen under denna period kommer dock inte att överstiga 120 ton per år vilket är det villkor som gäller för verksamheten (se avsnitt ”*Nuvarande och framtida Utsläppsvillkor*”). Miljökonsekvenserna av ett utsläpp om 120 ton per år finns redovisade i den miljökonsekvensbeskrivning som ligger till grund för gällande tillstånd, meddelat genom mark- och miljödomstolens deldom den 18 november 2020. Slutsatsen i denna redovisning är att miljökonsekvenserna kan betraktas som små. I tillhörande spridningsberäkningar har Cytiva visat att de högsta beräknade halterna (koncentrationer) i omgivningen, direkt öster om anläggningen är betydligt lägre än de

beräknade omgivningshygieniska riktvärdena. Halterna vid förskola, gymnasieskola samt närmaste bostäder norr om anläggningen är ännu lägre.

Utsläppen av VOC i omgivningsluften som sker från Cytivas verksamhet bedöms inte heller påverka haltnivåerna av marknära ozon i närområdet utan de kommer sannolikt att transporteras till andra regioner.

Sammanfattningsvis bedöms miljö- och hälsokonsekvenserna i omgivningen bli små av dagens utsläpp, vilket förvaltningen håller med om.

Rättslig grund

Enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (2013:250) får miljöprövningsdelegationen ge dispens från ett begränsningsvärde som avses i 8 §, om

1. det med hänsyn till var den anläggning som verksamheten bedrivs på ligger geografiskt, anläggningens tekniska egenskaper eller de lokala miljöförhållandena skulle medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med miljönyttan att följa begränsningsvärdet, och
2. dispensen förenas med ett villkor om att i stället följa ett mindre strängt begränsningsvärde. Förordning (2013:504).

Det är enligt denna paragraf som Cytiva ansöker om dispens från BAT-AEL i BAT-11 i BAT-WGC. Miljöförvaltningen håller med om att paragrafen instämmer på Cytivas situation.

Ekonomiska konsekvenser

Inte aktuellt med föreliggande förslag till beslut.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse daterad 15 maj 2025
- Bilaga 1, Förslag till yttrande
- Bilaga 2, Skrift 250211 MPD ansökan
- Bilaga 3, Ansökan dispens BAT WGC
- Bilaga 4, 250505 Länsstyrelsen komplettering
- Bilaga 5, Svar komplettering
- Bilaga 6, Miljökonsekvenser luft
- Bilaga 7, Rapport VOC spridningsberäkningar
- Bilaga 8, Karta placering tie-ins

Miljö- och hälsoskyddsnämnden

Linda Jacobsson
Förvaltningsdirektör

Miljö- och hälsoskyddsnämnden
Yttrande

Handläggare:
Heidi De Brabandere

Länsstyrelsen Uppsala Län
75186 Uppsala
[uppsala@lansstyrelsen.se](mailto: uppsala@lansstyrelsen.se)

Yttrande över ansökan om tidsbegränsad dispens enligt IED för Cytiva Sweden AB, Boländerna 12:6

Remiss från Miljöprövningsdelegationen, dnr. 1397-2025 Remisstid: 2025-06-12

Miljö- och hälsoskyddsnämnden (nämnden) tillstyrker Cytiva Sweden AB:s (bolaget) yrkande om dispens från begränsningsvärdena för utsläpp till luft av TVOC, toluen, propylenoxid, CMR1 (epiklorhydrin) och CMR2 (allylglycidyleter) i BAT-AEL 11 i BAT-WGC för perioden mellan den 12 december 2026 till 31 december 2028 samt med följande villkor som bolaget har föreslagit:

Under hela dispensperioden får följande dygnsmedelvärden för de olika utsläppspunkterna (så kallade "tie-ins") inte överskridas något enskilt dygn:

Tie-in	TVOC mg C/Nm ³	CMR1 A/B mg/Nm ³	CMR2 mg/Nm ³	Toluen mg/Nm ³	Propylenoxid mg/Nm ³
1	<100			<100	<1000
2	<100			<500	<4000
3	<100	<10			
4	<100	<10		<100	
5	<100	<100		<500	
6	<100			<100	
7	<2000			<1500	<15000
8	<100	<100			
9	<1000	<1000	<100	<1500	
10	<500	<1000	<100	<100	
12	<500	<1000			
13	<500	<100	<100	<1500	
19	<100				
20	<100				
21	<100	<10		<1500	
22	<100	<10		<500	
23	<100	<100		<500	
24	<100	<10			
25	<100	<100		<500	

Miljö- och hälsoskyddsnämndens bedömning

Orsaken till ansökan är att projektering avseende implementering av utsläppsminskande åtgärder har tagit längre tid än vad som har kunnat förutses på grund av produktionsanläggningarnas tekniska egenskaper (komplexiteten och brister i berörda byggnader och processventilationssystem) samt på restriktioner avseende arbeten på byggnadernas tak. Bolaget ser inga möjligheter att innehålla BAT-AEL 11 tills 12 december 2026, annat än genom längre uppehåll i sin produktion. Längre uppehåll i produktionen bedöms medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med motsvarande miljönytta. Bolaget har visat att utsläppshalter under dispensperioden kommer vara lägre än de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena. Utsläppen bedöms marginellt bidra till marknära ozon. Bolaget har redovisat uppskattade kostnader för stillestånd av produktionen som skulle krävas för att kunna innehålla begränsningsvärdena men nämnden har svårt att bedöma rimligheten utifrån det inlämnade underlaget. Nämnden bedömer dock att miljö- och hälsokonsekvenserna av utsläppen i omgivningen fortsätter vara begränsade under dispensperioden.

För miljö- och hälsoskyddsnämnden

Klara Ellström
ordförande

Susanna Nordström
nämndsekreterare

2025-02-10

Till Länsstyrelsen i Uppsala län, Miljöprövningsdelegationen

Sökande: Cytiva Sweden Aktiebolag

Ombud: Advokat Mats Björk
Alrutz' Advokatbyrå AB
Kungsgatan 42, 111 35 Stockholm
Tel. 08-490 090 00
mats.bjork@alrutz.se

Saken: Tidsbegränsad dispens enligt 1 kap. 16 § industri-
utsläppsförordningen (2013:250) avseende utsläpp till luft
av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala
kommun.

Cytiva Sweden Aktiebolag, nedan kallat Cytiva, ansöker härmed om tidsbegränsad dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (2013:250) avseende utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun.

1. Bakgrund

Cytiva bedriver kemisk industriell verksamhet i Uppsala avseende tillverkning av organiska kemikalier i form av dextranprodukter och finkemikalier, bland annat så kallade separationsprodukter. Vid tillverkningen används organiska lösningsmedel.

Idag produceras ca 1 700 produkter. Nya produkter utvecklas och tillkommer medan andra kan avvecklas beroende på efterfrågan. Beroende på vilken produkt som tillverkas används större eller mindre mängder organiska lösningsmedel, vilket gör det svårt att med säkerhet prognosticera användningen av organiska lösningsmedel i framtiden.

Utsläpp av VOC sker i ett stort antal punkter vid anläggningen. Eftersom tillverkningen sker batchvis, sker utsläppen i de olika punkterna intermittent.

Tillstånd till verksamheten vid Cytivas anläggning föreligger genom mark- och miljödomstolens deldom den 18 november 2020 (i mål M 1141-19). För detta tillstånd gäller ett flertal villkor, bland annat ett villkor avseende utsläpp till luft av VOC, föreskrivet i mark- och miljödomstolens deldom den 4 maj 2022 (i mål M 7875-21), enligt vilket utsläppet av VOC ska begränsas till 120 ton per år.

Genom beslut den 12 december 2022 (2022/2427/EU) antog EU-kommis-sionen BAT-slutsatser för rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn (BAT-WGC), däribland en BAT-slutsats för kanaliserade utsläpp av VOC (BAT 11). I denna BAT-slutsats anges följande (tabell 1.1).

Ämne/parameter	BAT-AEL (mg/Nm3)
Totalt flyktigt organiskt kol (TVOC)	< 1–20
Summan av VOC som klassificeras som CMR-ämnen	< 1–5
Summan av VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 2	< 1–10
Bensen	< 0,5–1
1,3-Butadien	< 0,5–1
Etylendiklorid	< 0,5–1
Etenoxid	< 0,5–1
Propenoxid	< 0,5–1
Formaldehyd	1–5
Klormetan	< 0,5–1
Diklormetan	< 0,5–1
Koltetraklorid	< 0,5–1
Toluen	< 0,5–1
Triklormetan	< 0,5–1

Cytivas utsläpp av VOC omfattas av BAT-AEL för TVOC, toluen, propylenoxid, epiklorhydrin och allylglycidyleter.

Enligt 1 kap. 8 § industriutsläppsförordningen (2013:250) ska BAT-AEL gälla som begränsningsvärden som ska följas senast fyra år efter det att de offentliggjordes. BAT-WGC offentliggjordes den 12 december 2022, vilket innebär att BAT-AEL 11 däri ska följas senast den 12 december 2026.

Alltsedan BAT WGC offentliggjordes har Cytiva drivit ett projekt med syfte att identifiera vilka utsläpp som inte uppfyller BAT-AEL samt att ansluta dessa utsläppspunkter till en reningsanläggning för VOC-haltig luft så att BAT-AEL 11 ska kunna uppfyllas när den träder i kraft.

Som ett första steg i projektet inventerades samtliga utsläppspunkter för VOC. Vidare gjordes en bedömning av huruvida dessa uppfyller eller inte uppfyller BAT-AEL. I tabell 3 i bilaga A redovisas resultatet av mätningar i de utsläppspunkter där BAT-AEL bedömdes inte kunna uppfyllas.

Därefter påbörjades en projektering avseende anslutningen av utsläppspunkterna i tabell 3 till en reningsanläggning. Denna projektering har tagit avsevärt längre tid än vad Cytiva kunde förutse till följd av komplexiteten och brister i byggnader och processventilationssystem som tydliggjorts under projekteringen och som gjort att det krävts ytterligare utredningar, förändrade lösningar, anpassningar mot gällande byggnormer och tillkommande lösningar. Även installationen av den nya reningsanläggningen och erforderliga anslutningar bedöms ta längre tid än förutsatt, på grund av gällande regelverk för att beträda byggnadernas tak (där anslutande rörsystem m.m. ska installeras), vilka medför att erforderliga arbeten endast kan utföras under sommarstoppen.

Cytiva har försökt förkorta installationstiden så långt som möjligt, bland annat genom att förlänga sommarstoppen. Trots dessa anpassningar bedöms installationsarbetena inte vara genomförda förrän under 2028. BAT 11 kommer således inte att kunna uppfyllas under åren 2026 (slutet av december), 2027 och 2028. Denna ansökan avser dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (2013:250) för denna period.

Enda möjligheten att uppfylla BAT 11 i tid är genom att stänga ned produktionen under andra delar av året än de förlängda sommarstoppen, vilket skulle innebära mycket höga kostnader. Att förlägga produktionen till

andra delar av anläggningen eller till andra anläggningar bedöms inte vara ett möjligt alternativ.

Miljönyttan av att uppfylla BAT-AEL 11 i tid, jämfört med att uppfylla den från och med den 1 januari 2029, är att förhöjda halter av VOC) kan undvikas under en period av drygt två år. Utsläppen under denna period kommer dock inte att överstiga 120 ton per år vilket är det villkor som gäller för verksamheten (se ovan). Miljökonsekvenserna av ett utsläpp om 120 ton per år finns redovisade i den miljökonsekvensbeskrivning som ligger till grund för gällande tillstånd, meddelat genom mark- och miljödomstolens deldom den 18 november 2020. Slutsatsen i denna redovisning är att miljökonsekvenserna kan betraktas som små.

2. Grund för tidsbegränsad dispens

Som framgår av redogörelsen ovan under 1 kan BAT-AEL 11 inte uppfyllas i tid utan kostnader som framstår som oproportionerligt höga jämfört med motsvarande miljönytta.

Att BAT-AEL 11 inte kan uppfyllas i tid utan oproportionerligt höga kostnader beror på produktionsanläggningarnas tekniska egenskaper (komplexiteten och brister i byggnader och processventilationssystem) samt på restriktioner avseende arbeten på byggnaders tak.

En tidsbegränsad dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen bör därmed kunna beviljas.

3. Förslag till villkor under dispens tiden

För den tidsbegränsade dispensen föreslås följande villkor.

Tie in	TVOC mg C/Nm ³	CMR 1 A/B mg/Nm ³	CMR 2 mg/Nm ³	Toluen mg/Nm ³	Propylen- oxid mg/Nm ³
1	<100			<100	<1000
2	<100			<500	<4000
3	<100	<10			
4	<100	<10		<100	

5	<100	<100		<500	
6	<100			<100	
7	<2000			<1500	<15000
8	<100	<100			
9	<1000	<1000	<100	<1500	
10	<500	<1000	<100	<100	
12	<500	<1000			
13	<500	<100	<100	<1500	
19	<100				
20	<100				
21	<100	<10		<1500	
22	<100	<10		<500	
23	<100	<100		<500	
24	<100	<10			
25	<100	<100		<500	

4. Yrkande

Cytiva yrkar dispens från begränsningsvärdena för utsläpp av TVOC, toluen, propylenoxid, CMR1 (epiklorhydrin) och CMR2 (allylglycidyleter) i BAT-AEL 11 i BAT-WGC för perioden från och med den 12 december 2026 och till och med den 31 december 2028 samt med det villkor som föreslagits ovan under 3.

Cytiva Sweden Aktiebolag

genom



Mats Björk

Mats Björk

enligt bifogade behörighetshandlingar

BILAGA A ANSÖKAN

CYTIVA SWEDEN AB

ANSÖKAN DISPENS BAT WGC



2025-02-10

RAPPORTEN SAMMANSTÄLLD AV
CYTIVA SWEDEN AB

RAPPORTEN GRANSKAD AV
CYTIVA SWEDEN AB

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	2
2	Allmänna uppgifter	3
3	Definitioner	3
4	Bakgrund	4
4.1	Beskrivning av verksamheten	4
4.2	Gällande tillstånd och villkor	5
4.3	Gällande BREF samt BAT-slutsats	7
5	Aktuella utsläpp	8
6	Genomförda/pågående åtgärder för klara BAT WGC	11
6.1	Projekt implementering BAT WGC	11
6.2	Pågående projekt för installation av reningsanläggning för VOC-utsläpp	11
6.3	Tidplan	15
7	Påverkan på tidplan	17
7.1	Byggnadens tekniska egenskaper som påverkar installation	17
8	Utredda alternativ: möjligheter att uppfylla BAT-AEL till 12 december 2026	28
8.1	Forcerad tidplan projektering	28
8.2	Forcerad tidplan installation	28
8.3	Flytta produktion internt eller till extern anläggning	29
8.4	Stänga ned produktion (helt eller delvis nedstängning av produktion)	30
9	Bedömning miljökonsekvenser	31
9.1	Ansökta utsläppshalter under dispensperioden	31
9.2	Konsekvensbedömning	32

1 Sammanfattning

Cytiva ansöker om dispens för att under år 2026, 2027 och 2028 släppa ut halter av TVOC och enskilda ämnen som överskrider de BAT-AEL:er som återfinns i BAT WGC. Företaget har sedan BAT WGC beslutades december 2022 drivit ett projekt som syftar till att ansluta alla utsläppspunkter med utsläpp över BAT-AEL-gränserna till en reningsanläggning (RTO) för VOC-haltig luft men bedömer att denna anläggning inte kommer hinna driftsättas i sin helhet till 12 december 2026.

Cytiva har identifierat begränsningar i byggnadernas tekniska egenskaper (utformning samt bärlighet tak och takarbetsförbud) och detta har drivit utökad tid för designlösningar i linje med gällande byggnormer. Detta har påverkat tidplanen negativt och medför att Cytiva ej kommer att kunna uppfylla utsläppskrav i enlighet med BAT WGC till 12 december 2026. Komplexiteten och begränsningar i byggnader och processventilationssystem har tydliggjorts under projektering och gjort att det krävts ytterligare utredningar, förändrade lösningar, anpassningar mot gällande byggnormer, tillkommande lösningar och det sammantaget har påverkat tidsåtgången för projektering. Detta gör att den sammanlagda projekteringstiden tagit längre tid än ursprungligt planerat.

Cytiva bedömer att de förändringar som har uppmärksamrats under projekterings gång är sådana som inte gick att förutse innan detaljprojektering hade påbörjats och den initiala bedömningen gjordes av tid för installation och idrifttagande.

När projekteringen tagit längre tid än planerat innebär det att upphandling av material och entreprenader försenas och den tillgängliga tiden för installation från upphandlad entreprenad till slutdatumet 12 december 2026 förkortas.

Till detta kommer att installationen av anläggningen påverkas av regelverket för att beträda och arbeta på tak vilket innebär inskränkningar i arbetstiden. Regelverket för arbete på tak baseras på risken för att exponeras för kemikalier som kan vara cancerogena, brandfarliga, giftiga eller frätande och innebära hälsorisker vid inandning eller hudkontakt. För att få ett fullt tillträde till tak för installationer krävs helt produktionsstopp. Cytiva har på grund av detta svårt att forcera installationstiden tillräckligt för att täcka upp för den förlängda tid som projekteringen har tagit.

För att förkorta installationstiderna så mycket som möjligt kommer Cytiva arbeta med förlängda s.k. sommarstopp under år 2025 och 2026. Det innebär längre produktionsstopp under sommarperioderna för att kunna utföra arbeten på tak utan risk för att exponeras för kemiska ämnen. Vidare kommer det att utredas möjligheten att under övrig tid utföra takarbeten med anpassningar som att täcka in arbetsområde för att kunna utföra arbeten på tak även när produktion pågår. Så mycket monteringsarbete som möjligt kommer också att utföras på marken och färdiga lösningar lyftas upp på tak för att minska arbetstiden på tak och ytterligare effektivisera installationerna i tid.

Trots detta ser Cytiva det inte som möjligt att ha hela RTO-anläggningen inklusive alla rörsystem och tillhörande installationer klar och i drift till 12 december 2026 vilket innebär att utsläppskraven som träder i kraft då ej kommer att kunna innehållas.

Med anledning av detta ansöker Cytiva om dispens för att under åren 2026 (12 -31 december) samt under år 2027 och 2028, släppa ut högre halter av TVOC och enskilda ämnen enligt BAT-AEL, detta för att kunna slutföra installationerna under de (förlängda) sommarstoppen (produktionsstopp) som kommer att ske dessa år, samt kunna starta och driftsätta hela anläggningen med samtliga utsläppspunkter anslutna.

Att forcera installationen av anläggningen ytterligare skulle innebära att produktionen tvingas stänga ner under andra perioder under året vilket skulle medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med miljönyttan.

2 Allmänna uppgifter

Namn	Cytiva Sweden AB
Organisationsnummer	556108-1919
Anläggningsnummer	0380-127
Postadress	Björkgatan 30, 751 84 Uppsala
Kontakt i miljöfrågor	Erik Ljungberg
Telefon	018-612 00 00
E-post	erik.ljungberg@cytiva.com
Ombud	Mats Björk, Alrutż Advokatbyrå
E-post, ombud	mats.bjork@alrutz.se
Fastighetsbeteckning	Boländerna 12:4, 12:5, 12:6, 17:6, 16:9, 1:28
Fastighetsägare	Cytiva Sweden AB
Gällande miljödom	Se Tabell 1 Gällande tillståndsbeslut nedan.

3 Definitioner

Följande begrepp används i denna rapport

BAT WGC	BAT WGC, Kommissionens genomförandebeslut (UE) 2022/2427 om fastställande av BAT-slutsatser för rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp.
Basic design	Cytivas benämning på steg 1 i projektering innefattar att utreda vilka tekniska system som ska tas fram och övergripande beskrivning av dessa.
C-blocket	Fabriksbyggnad C. Består av tre huskroppar byggda mellan år 1975-1985.

Detail design	Cytivas benämning på steg 2 i projekteringen där detaljerade underlag tas fram som används som underlag för upphandling och byggnation.
FID-mätare	Flamjonsdetektor. Utrustning som mäter TVOC, totala andelen organiska lösningsmedel i processluft.
K-blocket	Fabriksbyggnad K. Består av fem huskroppar byggda och ombyggda vid olika årtal.
Processhall	Del av en fabrik som innehåller en eller flera produktionslinjer. En processhall kan bestå av flera våningsplan
Produktionslinje	En linje med flera anslutna kärl och annan utrustning där en viss typ av produkt tillverkas. Vanligtvis sträcker sig produktionslinjen över flera våningsplan.
Projektering	Utrednings- och förberedelsearbete inför en byggnation samt att ta fram de handlingar (ritningar och andra underlag) som krävs för att kunna bygga.
RTO	Anläggning för rening av luftutsläpp genom regenerativ termisk oxidation.
Tie-in	Anslutningspunkt på tak. Processventilation från processhallar ansluts till en ny punkt på tak kallad tie-in som i sin tur ansluts till större ledning där luften leds via ventilstationer och stamledning till RTO-anläggningen.
Validering	Alla permanenta och temporära ändringar som kan ha direkt eller indirekt kvalitetspåverkan på lanserad produkt till kund ska dokumenteras, granskas och godkännas, valideras.
VOC	Flyktiga organiska ämnen

4 Bakgrund

4.1 Beskrivning av verksamheten

Verksamheten inom Cytiva består av att tillverka organiska kemikalier i form av dextranprodukter, tvärbundna polysackarider och jonbytare samt andra kemiska produkter. Vid anläggningarna bedrivs även forskning och utveckling samt produktion av

industriella kromatografisystem och kolonner. Vid tillverkningen används som hjälpmedel bl.a. kemiska reaktionsmedel, organiska lösningsmedel, salter, alkali och syror. Större delen av verksamheten bedrivs under femdagarsvecka i två- och treskift, men det förekommer även kontinuerlig skiftsform i treskift med stopp under storhelger och semestrar vid vissa tillverkningsprocesser.

Ett stort antal varianter på huvudprodukterna tillverkas inom anläggningen och en stor del av tillverkningen sker batchvis. Totalt produceras idag ca 1700 olika produkter. Nya produkter utvecklas och tillkommer medan andra kan avvecklas beroende på marknadsefterfrågan. Antalet produktionssteg varierar också stort mellan olika produkter. Beroende på produkt används större eller mindre mängder organiska lösningsmedel. Detta betyder att det är svårt att med säkerhet prognosticera användningen av organiska lösningsmedel.

Utifrån råvarorna dextran respektive agaros tillverkas för närvarande ett femtiotal olika basmatriser med olika hårdhet, molekylstorlek, ytstruktur och laddning. Basmatriserna tillverkas i flerstegsprocesser i syfte att erhålla en produkt med en specifik molekylstorlek och med specifika egenskaper. De olika basmatrisernas egenskaper varierar främst med avseende på fysiska egenskaper som molekylstorlek, ytstruktur och hårdhet. Därefter utförs ytterligare tvätt och efterbehandling. Tvätt och efterbehandling genomförs enligt samma förfarande oavsett om produkten skall vidareförädlas internt eller levereras till kund. Basmatriserna levereras i stor utsträckning till kund som bulkvara men används även som råvara för att vidare producera specifika produkter.

För att skapa en produkt med ännu mer specifika egenskaper kan aktivering och/eller koppling med en eller flera aktiva grupper på basmatriserna utföras. Detta möjliggör separering baserat på ännu fler parametrar och med högre precision.

Förädlingen sker i samtliga fall batchvis efter olika recept, där storleken på en batch kan variera kraftigt beroende på efterfrågan på aktuell produkt. Vid tillverkning av vissa produkter sker merparten av reaktionerna och tvättarna i ett och samma kärl. Vid tillverkningen av andra produkter kan ett kärl nyttjas för reaktion och ett annat kärl för tvätt. Organiska lösningsmedel och destillerat vatten används sedan för att bearbeta och tvätta produkten. Inte sällan sker flera olika förädlingssteg efter varandra innan produkten är färdigställd, med upprepade tvättar mellan varje förädlingssteg.

4.2 Gällande tillstånd och villkor

I Tabell 1 nedan visas en sammanfattning över gällande tillståndsbeslut samt en beskrivning av vad besluten avser.

Tabell 1 Gällande tillståndsbeslut

Datum	Beslutsmyndighet	Ärendenummer samt vad beslutet avser
2020-11-18	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen Grundtillstånd	Mål nr M 1141-19 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, i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angetts i ansökan och i övrigt i målet.
2022-05-04	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen	Mål nr M 7875-21, Ändring av villkor om utsläpp till luft av VOC från Cytiva Sweden Aktiebolags anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun.
2022-09-22	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen, Deldom	Mål nr M 1141-19, Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggning i Boländerna, Uppsala kommun. Domen avser slutlig hantering av dag- och släckvatten.
2023-07-12	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen, Deldom	Mål nr M 1141-19, Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggning i Boländerna, Uppsala kommun. Domen avser hantering av brom och utsläpp av klimatgaser.
2024-06-19	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen, Deldom	Mål nr M 1141-19, Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolaget anläggning i Boländerna, Uppsala kommun. Domen avser utsläpp till vatten.
2024-11-11	Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen, Deldom	Mål nr M 1141-19, Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolaget anläggning i Boländerna, Uppsala kommun. Domen avser utsläpp till vatten

Verksamheten har följande villkor avseende utsläpp till luft:

Mål nr M 1141-19, 2020-11-18, Villkor Utsläpp till luft

3. Bolaget ska genomföra reningsåtgärder avseende klorerade flyktiga organiska ämnen (VOC) i huvudsaklig överensstämmelse med den beskrivning som återfinns i bilaga A8 till den tekniska beskrivningen (bilaga A till ansökan) eller andra åtgärder med likartad eller bättre effekt än vad som angetts i beskrivningen.

4. Om verksamheten ger upphov till störande lukt i omgivningen ska bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten vidta åtgärder för att motverka luktstörningarna.

Mål nr M 7875-21, 2022-05-04, Villkor Utsläpp till luft

Mark- och miljödomstolen ändrar deldom den 18 november 2020 i mål M 1141-19 på så sätt att villkor 2 ska ha följande lydelse:

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

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

Cytiva omfattas även av Sevesolagstiftningen på den högre kravnivån, baserat på Seveso III-direktivet (2012/18/EU) - Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa risken för och följderna av allvarliga kemikalieolyckor, samt förordningarna SFS 2015:236 och MSBFS 2015:8. Bolaget är klassad som en Sevesoverksamhet enligt högre kravnivå, p.g.a. samtidig lagrad mängd av giftiga ämnen såsom lösningsmedel (t.ex. etylenklorid och epiklorhydrin) och brom. Verksamheten hanterar också stora volymer brandfarlig vara och har separata tillstånd för den hanteringen.

Användningen av kemikalier som kan vara cancerogena, brandfarliga, giftiga eller frätande är en del av anledningen till att det krävs stor försiktighet vid arbeten på tak som kommer att beskrivas utförligare senare i dokumentet.

4.3 Gällande BREF samt BAT-slutsats

Verksamheten omfattas av BAT WGC, Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2022/2427 om fastställande av BAT-slutsatser för rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp utifrån kap 2 § 79, industriutsläppsförordningen (2013:250).

De utsläppsnivåer enligt BAT WGC som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft framgår av tabell 2.

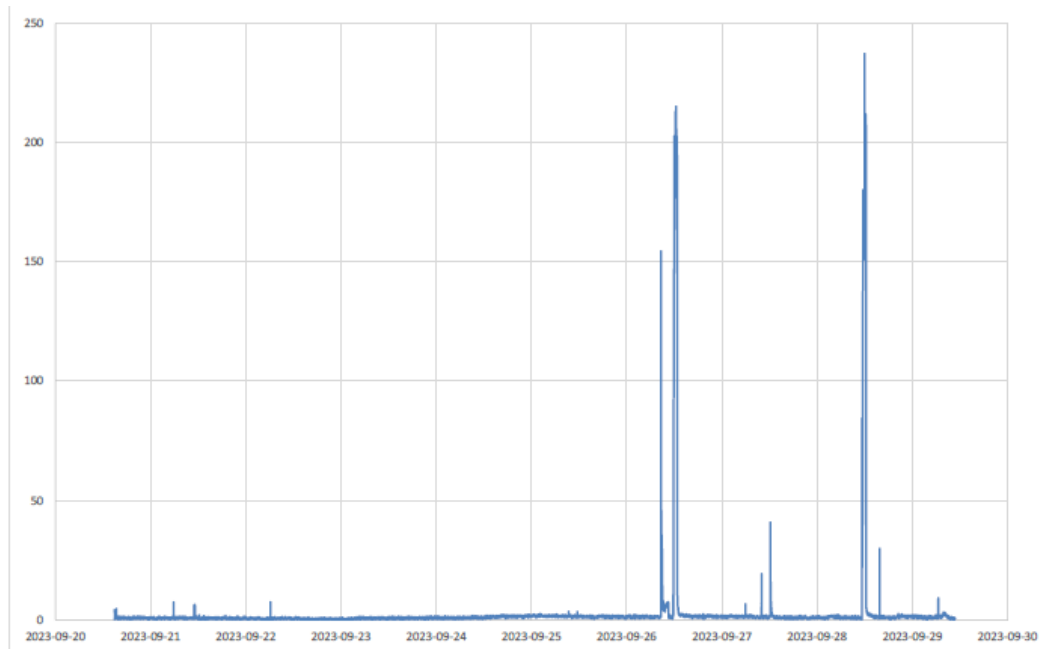
Tabell 2 Utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft (BAT 11, tabell 1.1 BAT WGC)

Ämne/parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Totalt flyktigt organiskt kol (TVOC)	< 1–20
Summan av VOC som klassificeras som CMR 1A eller 1B	< 1–5
Summan av VOC som klassificeras som CMR 2	< 1–10
Bensen	< 0,5–1
1,3-Butadien	< 0,5–1
Etylendiklorid	< 0,5–1
Etenoxid	< 0,5–1
Propenoxid	< 0,5–1
Formaldehyd	1–5
Klormetan	< 0,5–1
Diklormetan	< 0,5–1
Koltetraklorid	< 0,5–1
Toluen	< 0,5–1
Triklormetan	< 0,5–1

5 Aktuella utsläpp

Cytiva bedriver batchvis produktion vilket innebär att vid vissa tidpunkter i tillverkningen av en produkt kan utsläppen vara höga för att därefter vara låga under flera dagar eller veckor. Exempel på hur en utsläppskurva kan se ut visas nedan i Figur 1.

Mätning av TVOC sker för de flesta utsläppspunkter kontinuerligt via FID-mätare. Enskilda ämnen mäts i separata mätkampanjer som kan vara från ett dygn upp till två veckors mätning. Dessa mätningar sker i anslutning till satsning och annan hantering i kärnen och gör att de generellt representerar de högsta utsläppen.



Figur 1 Exempel på utsläppskurva under 10 dagars mätning

Cytivas utsläpp som omfattas av BAT-AEL enligt BAT 11, tabell 1.1. är följande:

- TVOC (totalt flyktigt organiskt kol)
- Toluen (VOC samt enskilt ämne angivet i tabell 1.1, BAT 11)
- Propylenoxid (VOC samt enskilt ämne angivet i tabell 1.1, BAT 11)
- Epiklorhydrin, ECH (VOC och CMR 1A eller 1B angivet i tabell 1.1, BAT 11)
- Allylglycidyleter, AGE (VOC och CMR 2 angivet i tabell 1.1, BAT 11)

I Tabell 3 sammanfattas nuvarande utsläppsnivåer för de utsläppspunkter som omfattas av denna dispensansökan

Tabell 3 Sammanställning utsläppshalter från de utsläppspunkter (tie-ins) som kommer att kopplas till rening i RTO. Gråmarkerade fält innebär att ämnet ej används/släpps ut i aktuell punkt.

Tie in	TVOC mg C/Nm3	CMR 1 A/B mg/Nm3	CMR 2 mg/Nm3	Toluen mg/Nm3	Propylen- oxid mg/Nm3
1	9	0,2		49	267
2	15	0,2		67	1 925
3	22	4			
4	2	4		43	
5	58	62		151	
6	14	0,2		43	
7	217			182	1 925
8	1	78			
9	40	40	2	65	
10	33	40	2	3	
12	26	78			
13	363	78	58	1 039	
19	10				
20	51				
21	66	1	2	507	
22	30	8	2	81	
23	63	78	2	87	
24	8	3			
25	34	49	3	215	

6 Genomförda/pågående åtgärder för klara BAT WGC

6.1 Projekt implementering BAT WGC

Cytiva har sedan 2022, när det stod klart att BAT WGC skulle antas, drivit ett projekt för implementering av hela BAT WGC. Under projektets gång har samtliga ingående delar i BAT WGC gått igenom och en första rapportering av status har skett till tillsynsmyndigheten Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun i samband med inlämning av miljörapport för år 2023.

Projektet BAT WGC startades upp under 2022 med mål att säkerställa att Cytiva Uppsala skulle klara av att uppfylla kommande krav. Projektet har en tvärfunktionell uppbyggnad med medlemmar från produktion, EHS (miljö, hälsa, säkerhet), luftgruppen på sitens reningsverk och konsulter inom området. GAP-analyser mot kraven har genomförts för att identifiera behov av åtgärder och att med god marginal kunna implementera nya tekniska lösningar innan BAT WGC börjar gälla. När arbetet startades upp var inte kraven publicerade och tolkningsutrymmet i dokumenten var relativt stort. Tillsammans med andra industrier i branschen sattes förslag på tolkningar ihop och diskussion fördes med både intressegrupp och Naturvårdsverket samt experter inom mättekniker. Arbetet har bedrivits iterativt då mer kunskap och information har genererats under projektets gång.

Inom ramen för detta projekt har även samtliga utsläppspunkter från produktionsbyggnader i verksamheten inventerats och bedömning har gjorts om de klarar de kommande BAT-AEL kraven i BAT WGC.

Cytiva har sedan många år tillbaka FID-mätare vid de största utsläppspunkterna från produktionsanläggningen. Resultatet från mätarna följs upp och dokumenteras och kompletteras med riktade kampanjmätningar. Resultatet från mätningarna har legat till grund för att identifiera behovet av åtgärder utifrån BAT WGC. Utsläppspunkter vilka har utsläpp som överstiger BAT- AEL-halter har identifierats och förberetts för påkoppling mot kommande reningsanläggning för VOC-utsläpp (RTO), se avsnitt 6.2.

De största utmaningarna i projektet har varit att säkerställa att de åtgärder som införs har en positiv påverkan på miljön. Cytiva har batchvis produktion vilket innebär att utsläppen är höga under kortare perioder och däremellan är utsläppen låga.

Projektet BAT WGC fortlöper till dess att kraven blir gällande och eventuella gap har stängts.

6.2 Pågående projekt för installation av reningsanläggning för VOC-utsläpp

Cytiva har i tillståndsansökan för verksamhetstillstånd inlämnad 2019 angivit att utsläpp av processluft ska föras med någon form av rening. Ett separat projekt gällande detta inleddes under år 2021 med en förstudie. Efter att BAT WGC antogs 6 december 2022 har inriktningen på projektet anpassats för att gälla de utsläppspunkter som omfattas av kommande utsläppskrav (BAT-AEL). Den processluft som ska anslutas till den planerade reningsanläggningen är utsläppspunkter från produktionsbyggnaderna benämnda K-blocket respektive C-blocket.

I förstudien presenterades olika reningstekniker och den reningsteknik som har valts är termisk oxidation (RTO, regenerative thermal oxidiser). Projektet att installera denna anläggning omfattar dimensionering av rör och reningsanläggning utifrån flöden och innehåll i ventilationsluften, projektering av anslutningspunkter på tak (sk tie-ins), rördragningar på tak, ventilstationer på tak, samlingsrör mellan byggnader, anslutningsrör till RTO och detaljprojektering av RTO-anläggningen. I projektet ingår även förstärkning av konstruktioner i byggnader och på befintliga rörbryggor samt byggnation av nya rörbryggor.

I nästa skede ska alla delar upphandlas både material och entreprenörer och sedan ska anläggningen byggas, installeras och driftsättas.

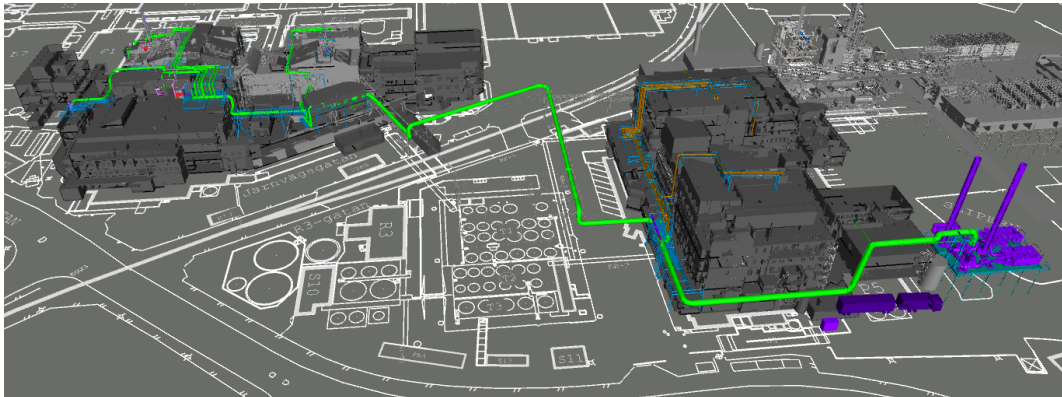
Projektet genomförs i flera etapper där basic design är en övergripande projektering, och i detail design ökar detaljeringsgraden för att kunna ta fram underlag som kan användas vid upphandling och uppköp och som underlag för byggnation.

Tidigt i detta projekt identifierades långa leveranstider av RTO:n som en påverkande faktor för när en installation kan färdigställas. För en reningsanläggning av detta slag beräknas leveranstiden till minst ett år. Projektet fokuserade därför på att klargöra dimensionerande krav och utformning av reningsanläggningen först. Cytiva har under våren 2024 beställt anläggningen och den planeras att levereras under våren 2025. Denna anläggning har kapacitet att rena luft från alla de utsläppspunkter som omfattas av dispensansökan.

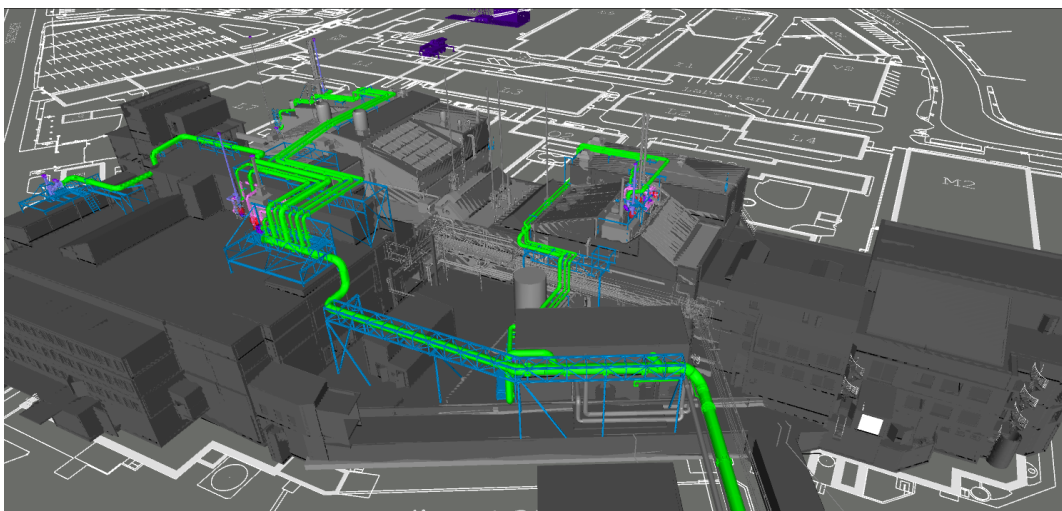
Totalt omfattar projektet följande installationer och byggnationer som ska utföras

- Reningsanläggning (RTO)
- 19 st tie-ins anslutningspunkter på tak
- 4 ventilstationer/samlingsstationer på tak
- Rördragningar på tak totalt cirka 585 meter på K-blocket och uppskattningsvis 200 meter på C-blocket
- Stålkonstruktioner till tie-ins, rördragning och ventilstationer på tak
- Rördragning på rörbryggor totalt cirka 300 meter
- Två nya rörbryggor vid K resp C-hus
- Betongplatta till reningsanläggning

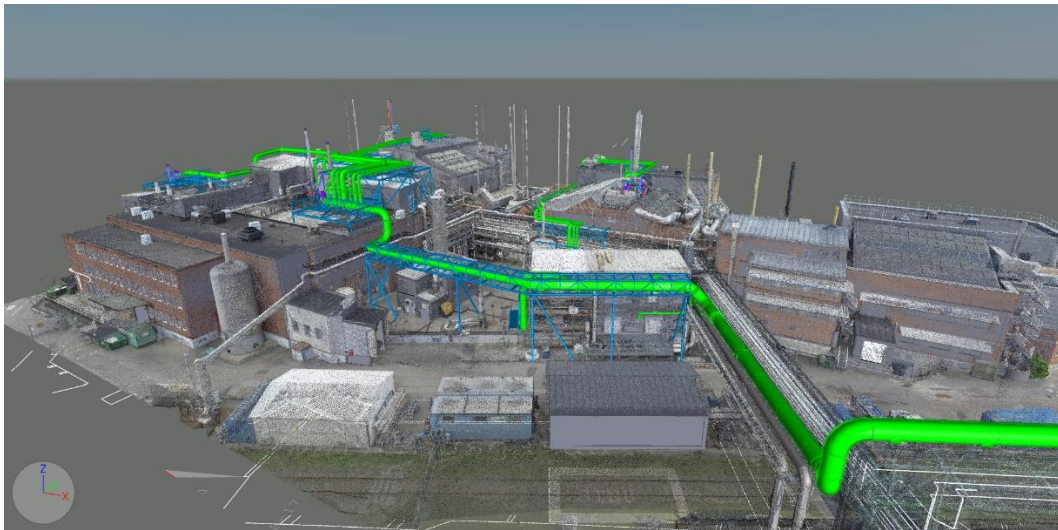
I Figur 2- Figur 5 visas översikter av rördragningar och anläggningen i dess helhet.



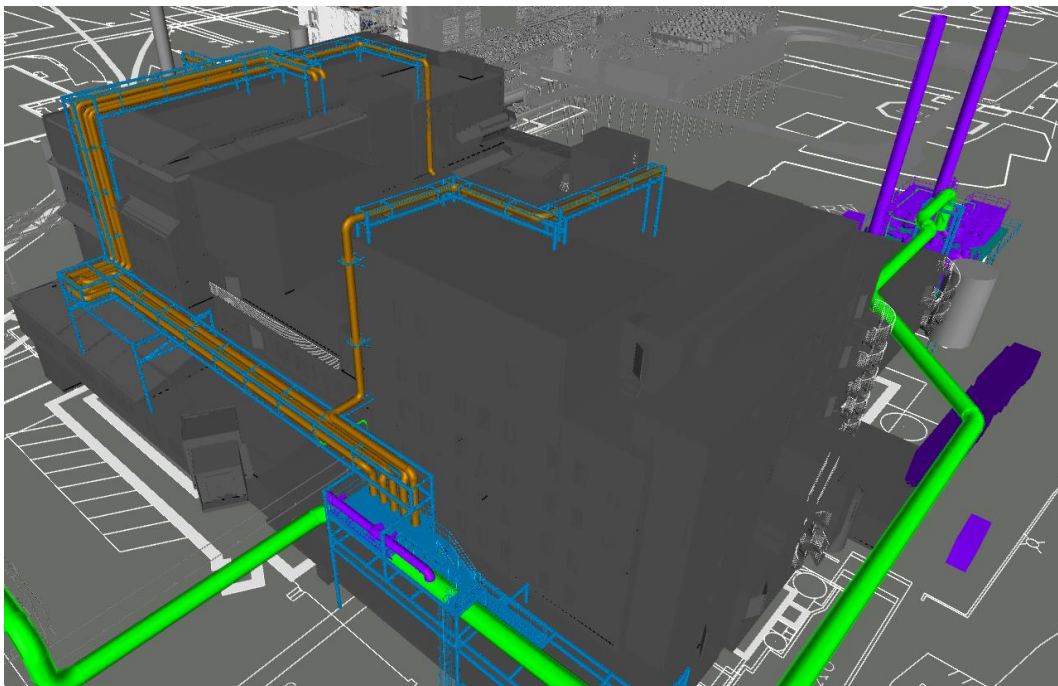
Figur 2 Översiktlig bild hela anläggningen rördragningar på tak, rörbryggor och RTO-anläggning, K-blocket beläget till vänster och C-blocket till höger i figuren.



Figur 3 Rördragning K-blocket



Figur 4 Rördragning K-blocket



Figur 5 Rördragning C-blocket

6.3 Tidplan

Nedan följer en översiktlig tidsplan som visar genomförda och planerade åtgärder och vilka förändringar som vidtagits under projektets gång som påverkat genomförandetiden.

Tabell 4 Översiktlig beskrivning genomförda aktiviteter

Genomförda aktiviteter och år
2021
Förstudie reningsanläggning för VOC
Start basic design. Projektinriktning vid denna tidpunkt är att ansluta K-blocket, reningsverk och kryo till en ny reningsanläggning för luft. Inriktningen baseras på kravbild i verksamhetstillstånd och maximala utsläpp på 120 ton VOC per år.
2022
Basic design färdigställs och det fortsatta arbete får godkänt. Internt godkännande för att gå vidare till detail design och genomförande. Detail design påbörjas.
6 december antas BAT WGC och offentliggörs 12 december.
Förändring av inriktning på projektet utifrån BAT WGC, C-blocket ska ingå i projektet reningsverk och kryo tas bort. <i>Basic design behöver arbetas om.</i>
2023
För C-blocket utförs en förstudie gällande allmänventilation och processventilation för att bli klargöra dimensioneringsförutsättningar för en ny reningsanläggning.
Enligt ursprunglig tidplan skulle projektering vara klar våren 2023 och upphandling och installationsarbeten initieras efter det.
Basic design arbetas om utifrån förändrade förutsättningar med anledning av BAT WGC.
Start av detail design med <i>ny placering av RTO-anläggningen samt anpassningar för att kunna ansluta C-blocket.</i>
Framtagande av kravbild och dimensionering av RTO-anläggning utifrån anslutning av K-blocket och C-blocket för kommande uppköp. Utvärdering av RTO-anläggningar och leverantörer sker.
Under sommartoppet sker installationer av tie-ins på K-blockets tak.
2024
Det fördjupade arbetet med detail design visar att byggnad <i>K-blocket inte klarar lasten av tillkommande stålkonstruktioner och rör. Ny dragning av rör på tak och ny placering av ventilstationer utreds.</i>

Enligt ursprunglig tidplan skulle RTO-anläggningen tas i drift under första halvåret 2024.
Separata riskanalyser utförs för bedömning vad det innebär att flytta rördragning på K-blocket.
Upphandling av RTO-anläggning sker med ett års beräknad leveranstid.
Under sommarstoppet sker installation av två tie-ins på K-blockets tak.
Beslut om ändrad dragning av rör och placering ventilstationer på K-blocket utifrån identifierade problem i byggnaderna med att klara av last. <i>Detail design behöver arbetas om.</i>
Separat projekt som omfattar förstärkning av rörbrygga (RB9) startats. På rörbryggan ska rör placeras. Projektet omfattar projektering, upphandling och genomförande av arbeten.
Projektering av betongplatta för RTO-anläggning.
Påbörjar upphandling entreprenad för byggnation av betongplatta.
Under året sker även hantering och komplettering av ansökan om bygglov för RTO anläggning.

Under september 2024 sker en översyn av hela tidplanen där det identifieras en stor risk att anläggningen ej kommer att bli klar i tid. Efter det har projektet arbetat med att se över vilka delar som kan genomföras innan 2026 och vad som troligen kommer att kvarstå samt vilka installationer som kräver ett sommarstopp (produktionsstopp). I Tabell 5 sammanfattas de kvarstående aktiviteterna i projektet.

Tabell 5 Översiktlig beskrivning kvarstående aktiviteter

2025
Upphandlingar av material (rör, stål mm) och entreprenader för installationer
Byggnation av betongplatta för RTO-anläggning
Färdigställande av RTO-anläggning hos leverantör och leverans till Uppsala
Installation av RTO-anläggning på site i Uppsala
Installationer av tie-ins (7 st) på k-blockets tak under sommarstopp
Detaljprojektering av C-blocket
Påbörja installationer av stålkonstruktioner för övriga rördelar K-blocket
Påbörja installation av stamledning och rörbryggor
2026

Byggnation av ny rörbrygga vid K-blocket och C-blocket
Färdigställa installation av rör och stamledning från K-blocket till RTO-anläggning
Anslutning av K-blocket till RTO-anläggning (vid produktionsstopp)
Preliminär uppstart av RTO – driftsättning med K-blocket anslutet
2027
Installationer av tie-ins på C-blocket (vid produktionsstopp)
Installationer av stålkonstruktioner och rör C-blocket
2028
Anslutning av C-blocket till RTO-anläggning (kräver produktionsstopp)
Driftsättning och intrimning av hela anläggning med normal produktion

7 Påverkan på tidplan

7.1 Byggnadens tekniska egenskaper som påverkar installation

Cytiva har identifierat att det är byggnadernas tekniska egenskaper (utformning och det generella takförbudet) som påverkar tidplanen för att få alla utsläppspunkter att uppfylla BAT WGC 12 december 2026.

Komplexiteten i byggnader och ventilationssystem har tydliggjorts under projektering och gjort att det krävts ytterligare utredningar, förändrade lösningar, tillkommande lösningar och det sammantaget har påverkat tidsåtgången för projektering. Detta gör att den sammanlagda projekteringstiden tar längre tid än ursprungligt planerat. Cytiva bedömer att de förändringar som har uppmärksamats under projekterings gång är sådana som inte gick att förutse innan detaljprojektering hade påbörjats.

När projekteringen tagit längre tid än planerat innebär det att upphandling av material och entreprenader försenas och den tillgängliga tiden för installation från upphandlad entreprenad till slutdatumet 12 december 2026 förkortas.

Till detta kommer att installationen av anläggningen påverkas av regelverket för att beträda och arbeta på tak vilket innebär inskränkningar i arbetstiden. Cytiva har på grund av detta svårt att forcera installationstiden för att täcka upp för den förlängda tid som projekteringen har tagit. I nedan kapitel beskrivs de påverkande faktorerna närmare.

7.1.1 Beskrivning av fabriker som ska anslutas

Anläggningen i Uppsala består av två fabriker benämnda K-blocket och C-blocket. Dessa block består av ett flertal olika byggnader uppförda vid olika tidpunkter och med olika byggnadssätt.

Produktionen i dessa byggnader är organiserad i fack eller processhallar. Respektive fack och processhall består av flera våningsplan och har produktionsutrustning anpassad för de aktuella produkter som tillverkas just där se exempel i Figur 6.

Inom anläggningen sker det tillverkning av både intermediat och färdiga produkter. Det innebär att ett intermediat kan tillverkas i ett processavsnitt och sedan skickas vidare till en annan processhall eller byggnad för fortsatt anpassning innan produkten är färdig för kund.

Totalt finns cirka 30 tillverkningslinjer/fabriksavsnitt. Ett fabriksavsnitt består typiskt av flera produktionslinor och har 10-20 produktionskärl fördelade på 3-5 våningar. Från produktionskärlen leds VOC-haltigt luft genom lokalerna via rör och punktutsug för att anslutas till gemensamma fläktar. Bara i K-blocket finns i storleksordningen över 500 kärl.



Figur 6 Exempelbild från produktion med flertal kärl av olika slag och div rör och installationer.

7.1.2 Utformning ventilation

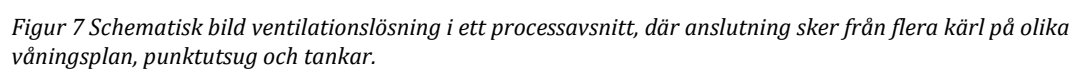
Cytiva har en anläggning med många utsläppspunkter, totalt 19 utsläppspunkter ska byggas om till sk tie-ins och anslutas till en gemensam reningsanläggning. Utsläppspunkterna är placerade på olika byggnader som binds samman i huskropparna K-blocket och C-blocket.

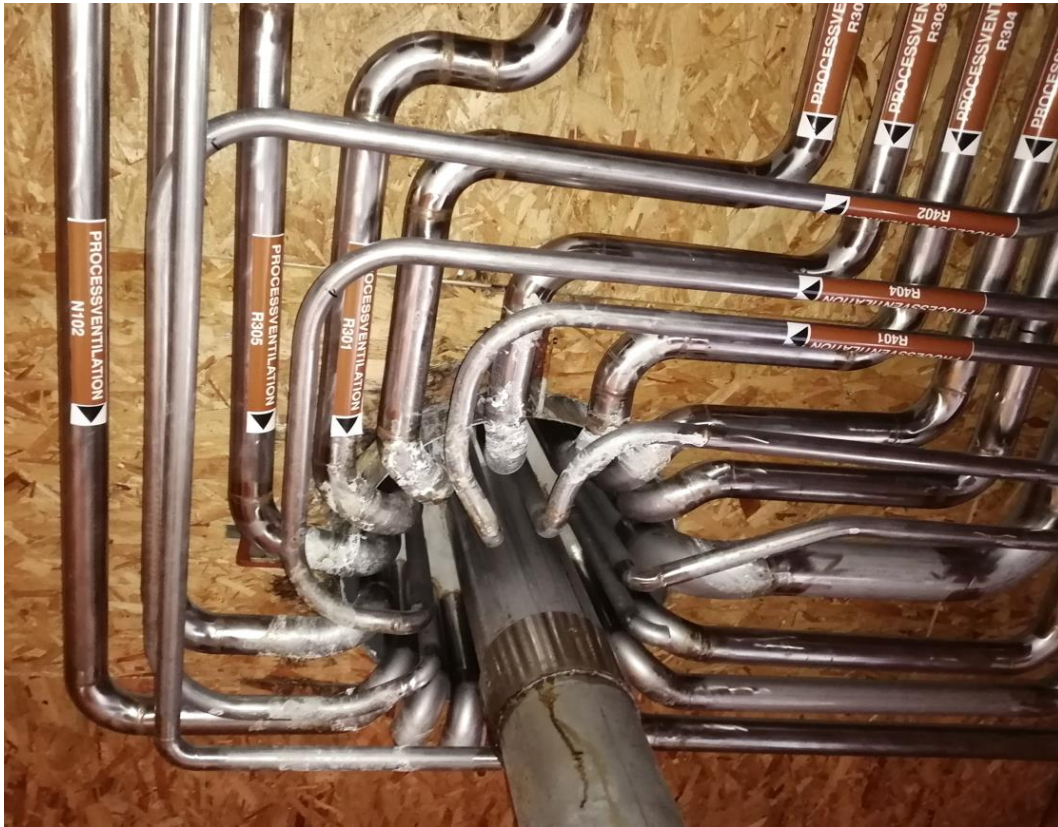
Ventilationen i processlokalerna har historiskt utformats så att olika processavsnitt i första hand ska betjänas av separata luftbehandlingsaggregat. Även olika processavsnitt skall

betjänas av olika luftbehandlingsaggregat om möjligt. Utloppet från de olika ventilationerna har placerats så att gaser eller ångor inte ska kunna spridas till andra luftintag. Utöver detta finns även olika kravbilder rörande under- eller övertryck i systemen, bland annat med hänsyn till krav avseende hantering av brandfarlig vara.

Då tillverkningen sker batchvis varierar flöden, koncentrationer och sammansättning i de olika ventilationssystemen under hela tillverkningsprocessen. Den batchvisa tillverkningen innebär också att emissionen av VOC till luft sker stötvis under kortare perioder då vissa aktiviteter sker i reaktionskärnen som fyllning, tömning etc.

De allra flesta fabriksenheter är försedda med konventionella ventilationssystem av den typ som illustreras i Figur 7. I dessa ventilationssystem sker en blandning av komfortventilation och processventilation, vilket betyder att halterna ut från systemet är låga och luftflöden förhållandevis höga. Efter kärnen kommer först en vattenkyld kondensor där lösningsmedel i utgående luft ska kondensera varefter ett dragavbrott installerats i syfte att reducera undertrycket i kärlet och därmed förlusten av lösningsmedel. Undertrycket kan regleras med en ventil.





Figur 8 Exempel på samling av ventilation från processhall som ska byggas om till ny tie-in.

I de nyare fabrikerna är ventilationssystemen uppbyggda av övertryckssystem med kvävgas som blankning (inertering). Detta innebär att vid vissa aktiviteter släpps trycket och en mättad VOC-ånga i kvävgas avgår från processkärlen. Det finns inga dragavbrott ovanför kärlen och de utgående VOC-halterna är därmed höga.

Den reningsutrustning som ska installeras behöver därför utformas för att omhänderta frånluft med höga flöden men med låga VOC-halter och samtidigt kunna hantera VOC-halter nära mättnad i kvävgasmiljö.

7.1.3 Konstruktion som påverkar projekteringstid

Ventilationen som beskrivs tidigare innebär sammantaget stora flöden och många punkter som ska anslutas. De stora flödena styr dimensionering av rör och ventilstationer på tak som ska anslutas till RTO-anläggningen. Rör och ventilstationer vilar på stålkonstruktioner som ska placeras på tak. På dessa byggnaders tak som beskrivits under kapitel 7.1.1 finns begränsade möjligheter att placera dessa konstruktioner.

Byggnaderna består av flera delar med olika tillverkningsår, olika väggkonstruktioner, olika stomme och olika typer av tak (inklusive glastak) och olika höjder och lutningar samt befintliga installationer, se exempel från tak i Figur 9 och Figur 10.

Vidare är det svårt att anpassa och bygga om bärande konstruktioner inuti produktionslokalerna beroende på den stora mängden installationer som finns inuti lokalerna (se exempel Figur 6) då stomme då helt eller delvis måste friläggas för att kunna förstärkas, vilket i sig kommer förlänga installationstiden ytterligare samt generera andra risker samt påverkan på pågående produktion. Utifrån detta försöker Cytiva i möjligaste mån att placera alla bärande konstruktioner på tak på befintliga stommar för att inte behöva göra kompletteringar i konstruktionen längre ned i byggnaden.

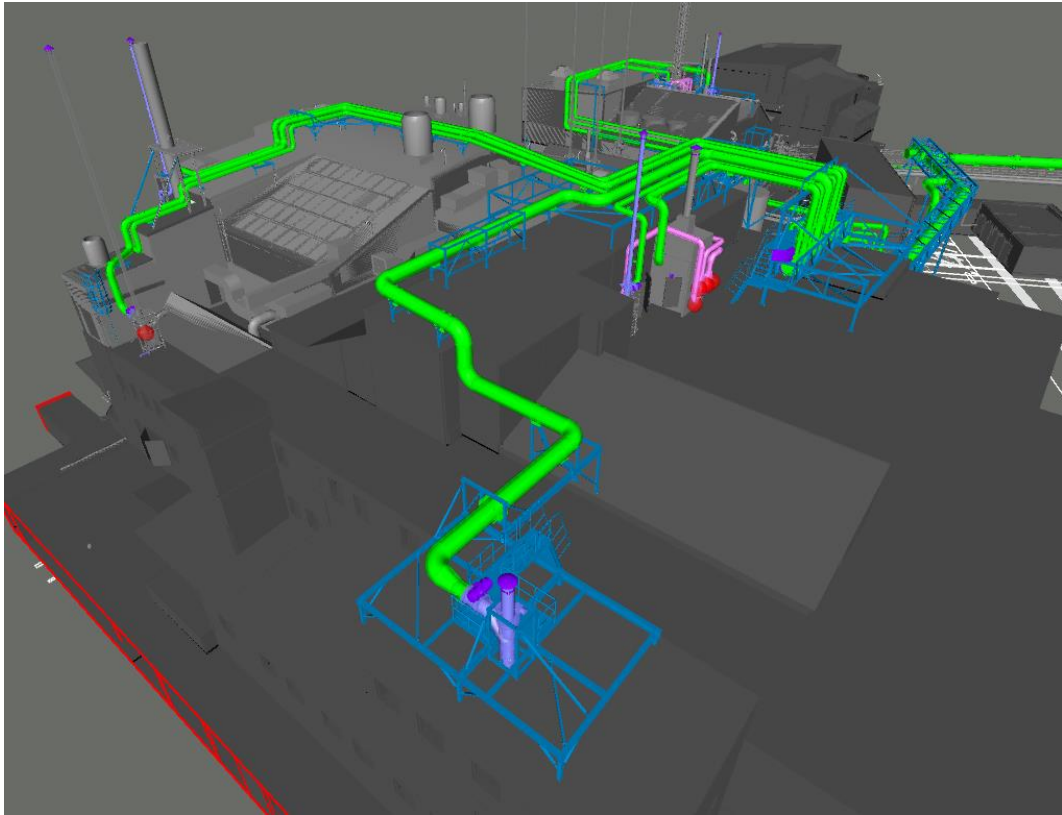


Figur 9 Exempel på utsläppspunkter som ska anslutas till reningsanläggning

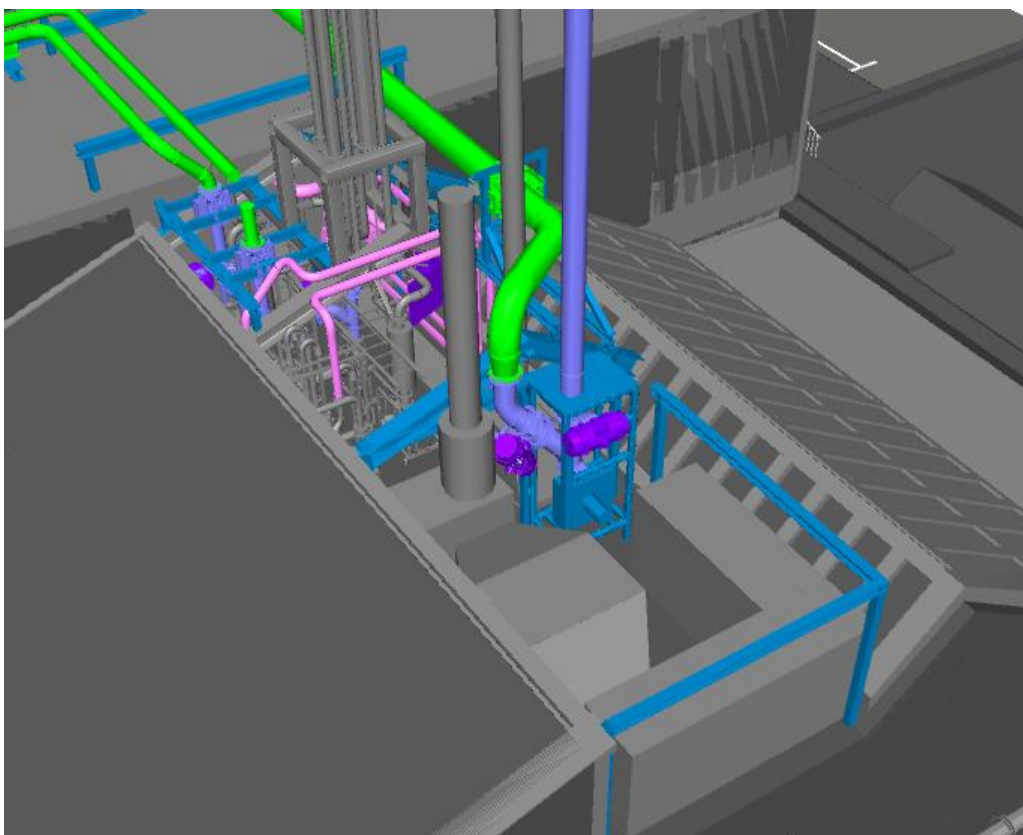


Figur 10 Exempel på utsläppspunkter som ska anslutas till reningsanläggning

I Figur 11 och Figur 12 visas exempel på hur lösningarna på tak kommer att se ut. De blå delarna är bärande konstruktioner som ska bära upp rör och tie-ins och måste placeras så att lasten kan bäras av byggnadens stomme.

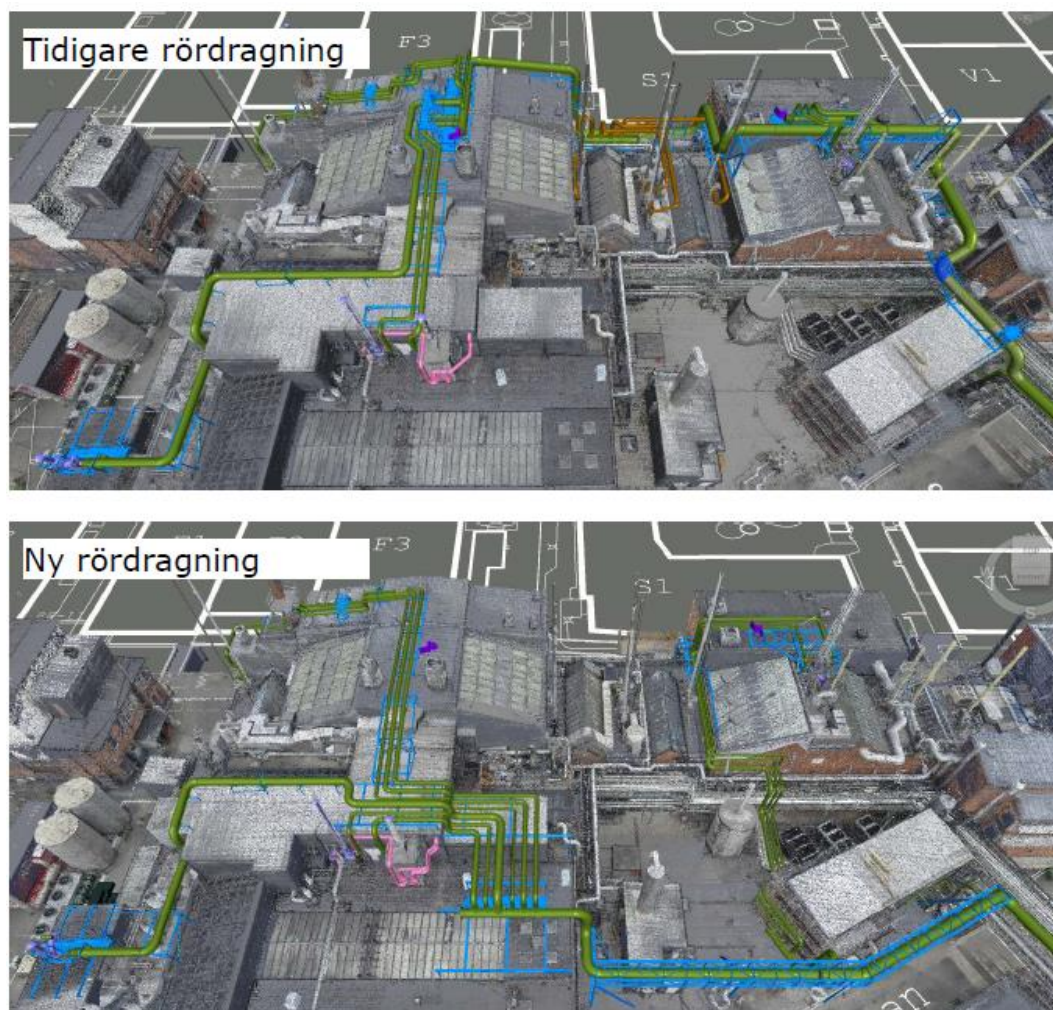


Figur 11 Exempel på hur installation på K-blockets tak kommer att utföras.



Figur 12 Exempel på hur konstruktion på K-blockets tak kommer att utföras.

Sammanfattningsvis innebär detta att inriktningen på planerad lösning har förändrats under projekterings gång bland annat beroende på att hänsyn behöver tas till vilken last respektive tak klarar av. Cytiva menar att detta inte var något som gick att förutse i tidigare skede utan att det krävdes att projektet kom in i detaljprojektering för att kunna bedöma hur installationerna på tak påverkar. På grund av byggnadernas olika möjlighet att kunna hantera laster har projekteringen av installationer på tak tagit längre tid att utföra än vad som ursprungligen var planen och den dragning som planerades under basic design har behövts projekterats om vartefter ytterligare information har tillkommit. Exempel på hur dessa förändringar ser ut visas i Figur 13 som visar förändrad dragning av huvudledning på tak samt placering av ventilstationer på del av byggnad K-blocket. Under detaljprojekteringen konstaterades att den föreslagna dragningen inte gick att genomföra. Ett förslag på ny dragning togs då fram vilket gjorde att projekteringen fick börja om med kontroll av laster, konstruktioner för rör, behov av förstärkningar, risker osv. Den nya dragningen kräver också att en helt ny rörbrygga behöver byggas se Figur 14.



Figur 13 Exempel på förändrad rördragning och placering av ventilstation del av K-blocket, längst ned ses den nya rörbrygga som förändringen kräver.

Nedan följer en sammanställning av tidspåverkande faktorer i projekteringen:

- Ändring av placering av rör på rörbrygga.
- Ändring av placering av rör på tak K – pga konstruktionslaster.
- Ändring av placering ventilstationer på tak K – pga konstruktionslaster.
- Ändring av dragning stamledning på tak K – pga konstruktionslaster.
- Projektering av helt ny rörbrygga pga ändringarna ovan.
- Ändring av dragning på rörbrygga till hus C från LÅV-brygga till RB9

- Ändring av dragning på hus C.
- Förändrad kravställning gällande rörmaterial och sprinkler av rör utifrån brandskydd.
- Ändring av placering av RTO, innebär mer rördragning och att projektering av rör och RTO måste anpassas för att klara kraven.



Figur 14 visar den nya rörbrygga som behöver byggas efter förändring i projektering K-blocket

7.1.4 Placering av RTO

Under projektets gång har placeringen av RTO-anläggningen förändrats. Lämplig placering är ett krav för att uppnå skyddsavstånd mot tankgård, lossningsplats för lösningsmedel och lösningsmedelsåtervinning, skyddsavstånd till omgivningen mm vilket gör att det inte går att placera anläggningen på valfri plats inom site. Ursprungligen skulle anläggningen placeras på en plats mellan K-blocket och C-blocket men denna var inte lämplig på grund av att den stred mot planbestämmelser och bygglov beviljades inte.

Den förändrade placeringen innebär ytterligare 500 meter mer rördragning med tillkommande projektering och krav på förstärkning av rörbryggor där samlingsledningen ska placeras.

7.1.5 Generellt takförbud

Cytiva har på hela anläggningen i Uppsala ett strikt internt regelverk för att få beträda och kunna utföra arbeten på tak. Bakgrunden är att de kemikalier som används vid anläggningen som kan vara cancerogena, brandfarliga, giftiga eller frätande och innebära hälsorisker vid inandning eller hudkontakt. Dessa kemikalier kan släppas ut via

processventilationen på taken och regelverket baseras på arbetsmiljölagstiftning, risken för exponering, hygieniska gränsvärden och LEL (den halt vid vilken en gasblandning kan antändas).

Cytiva kan konstatera att det generella takarbetsförbudet som anläggningen i Uppsala har påverkar tidsåtgången för alla installationer på tak och därmed möjligheten att bli klar med installationer för att klara driftstart av reningsanläggningen till 12 december 2026.

Takarbetsförbudet innebär dels att vid vissa tidpunkter får taket inte beträdas alls, dels att i det fall det får beträdas måste andningsmask och skyddskläder användas vilket försvårar och förlänger arbetstiden för den personal som ska utföra arbetena på tak. För andningsmasker finns också begränsningar i användning vid kalla temperaturer vilket påverkar arbetsmöjligheter under vinterperioden. För att kunna beträda taket utan andningsmask och skyddskläder krävs att det är produktionsstopp i fabrikena.

8 Utredda alternativ: möjligheter att uppfylla BAT-AEL till 12 december 2026

Cytiva har utrett följande alternativ för att få installationer och anläggning i drift till 12 december 2026.

8.1 Forcerad tidplan projektering

Cytiva anser att det generellt är svårt att forcera projekteringen då det under projekteringsens gång framkommer information som ska hanteras och som kan ändra inriktningen och kräva att omtag behövs. Projektering har pågått sedan BAT WGC beslutades och de delar som har kunnat projekteras klart har också utförts såsom underlag för installationer av vissa tie-ins på taken samt utvärdering och beställning av RTO-anläggning.

Att utöka antalet projektörer bedöms inte effektivt då det fortfarande är så att vissa underlag kan krävas från en disciplin för att nästa disciplin ska kunna ta över och färdigställa underlagen och processen till stor del är iterativ.

8.2 Forcerad tidplan installation

Projektet har en installationsplan som beskriver arbete och i den planen beskrivs alla arbeten som ska utföras.

Förutsättningen för att kunna forcera tidsplanen för installation av utrustningen på tak är att det generella takförbudet upphävs alternativt att längre produktionsstopp införs. Cytiva har utrett dessa alternativ.

8.2.1 Förlängt sommarstopp

Cytiva har i normalfallet två veckors sommarstopp då anläggningen stängs ned och olika typer av underhållsarbeten kan göras. Under denna tid är det produktionsstopp i fabrikena och då upphävs också reglerna om takarbetsförbud och arbeten på tak kan utföras varje dag och utan krav på andningsmask och skyddskläder

Cytiva kommer att ha förlängda sommarstopp både år 2025 och 2026 för att skapa längre tidsperioder med produktionsstopp då det ej är någon form av takförbud samt ej krav på andningsmask vid arbete på tak, vilket möjliggör att de installationer som kräver att det inte sker några utsläpp i processventilationen kan ske. Sommarstoppen kan förlängas med några veckor men inte mer än så då produktionen måste komma igång för att tillgodose efterfrågan på marknaden.

8.2.2 Översyn av takförbudet under produktion

Cytiva har även utrett möjligheten till förändringar av takarbetsförbudet under pågående produktion. Vid viss kemikaliehantering råder helt takarbetsförbud, vilket innebär att arbete/vistelse på tak ej tillåts i samband med satsning av vissa kemikalier. Detta generella takarbetsförbud är två eller tre dagar per vecka. För att få beträda tak vid andra tillfällen krävs alltid att kemskyddsutrustning används såsom andningsskydd och heltäckande kläder. Arbete med mask ska generellt undvikas vid temperaturer under -10 C pga nedsatt/ingen effekt på kolfiltret samt att det kan bli is vid utandningen pga kondens.

Avsteg från krav på kemskyddsutrustning kan endast göras vid produktionsstopp. Även för att få utföra heta arbeten (tex svetsning) kan produktionsstopp krävas. Vid produktionsstopp får inga kemiska reaktioner pågå eller pumpning av kemikalier till eller från produktionslokalen ske.

Cytiva har gjort en översyn av möjligheterna att arbeta på tak under pågående produktion utifrån risken för exponering och det bedöms ej möjligt eller lämpligt att förändra takarbetsförbudet. För vissa delar av installationen utreds det istället om det går att anpassa arbetet så att riskerna minskas och till exempel använda anpassningar som att täcka in den yta där installatörerna vistas. Då kan personalen som arbetar med installationen utföra arbete inom en täckt yta som är avskild från utsläppskällor (skorstenar från produktion). Denna lösning utreds för att kunna användas bland annat vid installation av de större rördragningarna.

I installationsarbetet kommer även så mycket monteringsarbete som möjligt att utföras på mark och färdiga installationer sedan lyftas upp för slutmontering på tak. Dock kan det finnas begränsningar även i detta arbete då stora delar av tillgänglig mark i anslutning till fabriken där mobila kranar kan placeras har kulvertar under sig. Detta begränsar storlek och lyftkapacitet.

8.3 Flytta produktion internt eller till extern anläggning

Ett alternativ som utretts för att inte behöva stoppa produktionen är om det är möjligt att flytta produktion till extern anläggningen eller internt inom Uppsala-anläggningen.

Cytivas produkter används av framförallt av läkemedels- och medicintekniska företag som har höga krav från myndigheterna (t.ex. motsvarande läkemedelsverket i olika länder). Även om Cytiva inte tillverkar läkemedel själva så kommer Cyivas produkter i kontakt med kundens produkt vilket innebär att de omfattas av regulatoriska krav hos de

myndigheter som kunden rapporterar till. Tillverkningen av humana läkemedel och vaccin görs i en strikt reglerad miljö. Ändringar i tillverkningsprocessen, exempelvis byte av råmaterial eller förbrukningsartiklar, såsom kromatografimatriser eller cellodlingsmedia, måste utvärderas för att säkerställa att egenskaperna hos den biologiska aktiva substansen inte påverkas. Om en förändring sker av tex produktion så kommer kunden behöva notifiera myndigheterna och vänta på deras godkännande, en process som kommer ta lång tid, och kunden riskerar i värsta fall att inte kunna producera alls.

Detta innebär att för en produkt som är validerad i en produktionsutrustning kan Cytiva inte börja tillverka produkten i en annan utrustning eller flytta till annan processhall eller fabrik utan att revalidera tillverkningen. Alla förändringar 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. Med det stora antalet produkter (1700) som tillverkas i anläggningen i Uppsala bedöms det inte vara en genomförbar eller rimlig åtgärd att flytta tillverkning av produkter inom anläggningen.

Oaktat detta arbetar bolaget sedan några år tillbaka med att etablera ytterligare en tillverkningsanläggning. Denna anläggning byggs i USA. Den nya tillverkningsanläggningen kommer att avlasta produktionsanläggningen i Uppsala, men kommer tidigast att vara i drift under år 2027 för sk valideringsbatcher och efter det är det minst nio månaders tid för kunder att validera de nya produkterna vilket innebär att reguljär produktion kan startas tidigast år 2028.

Det kommer inte heller att vara alla produkter som kan tillverkas vid denna nya anläggning och i ett första skede är det produkter med mindre åtgång av lösningsmedel som produktionen i USA planeras för.

En överflyttning av produktion till denna anläggning bedöms därför inte kunna påverka möjligheterna att klara de kommande BAT-AEL värdena.

8.4 Stänga ned produktion (helt eller delvis nedstängning av produktion)

Ytterligare en möjlighet att innehålla BAT-AEL är att reducera produktionen på hela eller delar anläggningen, det vill säga att man stoppar produktionen troligtvis under första delen av 2027 för att kunna innehålla gällande villkor.

Att stänga ner produktionen helt under andra tider på året än under semesterperioden innebär att Cytiva inte kan tillverka kromatografimatriser och mikrobärare i den takt som är efterfrågad. Detta innebär då att bolaget inte fullt kan stödja planerad tillverkning av redan godkända läkemedel och vaccin för human användning.

Från samhällelig syn betyder detta en risk för brist på humana läkemedel och vaccin som används förebyggande och vid behandling.

Att producera stora volymer mot lager för att sedan stänga ner produktionen bedöms inte heller genomförbart utifrån att verksamheten måste ta hänsyn till övriga villkor i gällande tillstånd tex totala utsläpp till luft och vatten.

9 Bedömning miljökonsekvenser

9.1 Ansökta utsläppshalter under dispensperioden

I Tabell 6 redovisas de halter Cytiva ansöker om att släppa ut under dispensperioden. I samband med ombyggnad av respektive tie-in vilket kommer att ske under ansökt dispensperiod kommer flöden i respektive utsläppspunkt att minskas för att få ett mer koncentrerat utsläpp som ska ledas till reningsanläggningen. Det innebär att de ansökta halterna kommer att vara högre än de uppmätta som presenteras i Tabell 3

De dygnsmedelhalter som dispensansökan avser är inte representativa som en medelhalt för ett helår. För att beräkna Cytivas årsutsläpp av VOC används årsmedelhalter som är betydligt lägre än de dygnsmedelhalter som redovisas i denna dispensansökan.

Tabell 6 Ansökta halter under dispensperioden

Tie in	TVOC mg C/Nm3	CMR 1 A/B mg/Nm3	CMR 2 mg/Nm3	Toluen mg/Nm3	Propylen- oxid mg/Nm3
1	<100			<100	<1000
2	<100			<500	<4000
3	<100	<10			
4	<100	<10		<100	
5	<100	<100		<500	
6	<100			<100	
7	<2000			<1500	<15000
8	<100	<100			
9	<1000	<1000	<100	<1500	
10	<500	<1000	<100	<100	
12	<500	<1000			
13	<500	<100	<100	<1500	
19	<100				
20	<100				
21	<100	<10		<1500	
22	<100	<10		<500	
23	<100	<100		<500	
24	<100	<10			
25	<100	<100		<500	

9.2 Konsekvensbedömning

Cytiva har från och med år 2025 ett begränsningsvärde förutsläpp av VOC från verksamheten på 120 ton per år. Även om en dispens gällande haltutsläpp för TVOC och enskilda ämnen skulle beviljas kommer begränsningsvärdet 120 ton att innehållas. Företaget har under de senaste åren arbetat med ett flertal interna åtgärder i

processhallar som har minskat de totala utsläppen på årsbasis och de senaste åren har de faktiska utsläppen per år varit i storleksordningen 80-90 ton.

Effekterna av utsläppsnivån 120 ton VOC per år är konsekvensbedömt i den MKB som lämnades in tillsammans med i tillståndsansökan. För utsläppsnivå 120 ton har även spridningsberäkningar utförts som visar VOC för högst beräknade halter utanför verksamhetsområdet och VOC och enskilda ämnen beräknade som 98-percentil för timmedelvärden. Av spridningsberäkningar som genomförts framgår att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen, 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. Beträffande lukt kan konstateras att vid jämförelse mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden och 98-percentil) av enskilda VOC och deras lukttrösklar kan konstateras att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till tillfällen med lukt i omgivningen. Vad gäller bildning av fotokemiska oxidanter utgör huvuddelen av emissionen av ämnen som är vattenlösliga och förhållandevis snabbt tvättas ut ur atmosfären och emissionen bidrar bland annat därför i förhållandevis liten utsträckning till fotokemisk oxidantbildning.

Utifrån tidigare konsekvensbedömning och utifrån att verksamheten släpper ut mindre än 120 ton VOC per år bedöms en försening i innehållande av BAT-AELer ha små konsekvenser för hälsa och miljö.

Kostnaden att forcera installationen i form av produktionsstopp på hela anläggningen innan december 2026 bedöms medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med miljönyttan. Utifrån Cytivas omsättning kan det konstateras att produktionsstopp i fabriken utöver de planerade sommarstoppen innebär kostnader i storleksordningen miljarder per månad, utöver de negativa konsekvenser som kan uppstå för företagets kunder och produktionen av läkemedel, vacciner mm.

2025-05-05

Till Länsstyrelsen Uppsala län, Miljöprövningsdelegationen

Dnr. 1397-2025. Cytiva Sweden Aktiebolags ansökan om dispens enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen (2013:250) avseende utsläpp till luft av VOC från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun

Med anledning av miljöprövningsdelegationens föreläggande den 14 april 2025 får Cytiva Sweden Aktiebolag (Cytiva) härmed inge bifogade kompletteringar av rubricerad ansökan (Bilaga 1).

Miljöprövningsdelegationen har bland annat ställt en fråga om huruvida det villkor som Cytiva föreslagit för dispenstiden avser dygnsmedelvärden. Som framgår av bilaga 1 är så fallet.

Cytiva Sweden Aktiebolag

genom



Mats Björk

BILAGA BEMÖTANDE

CYTIVA SWEDEN AB

BEMÖTANDE AV YTTRAN DEN TILL ANSÖKAN DISPENS BAT WGC



2025-05-05

RAPPORTEN SAMMANSTÄLLD AV
CYTIVA SWEDEN AB

RAPPORTEN GRANSKAD AV
CYTIVA SWEDEN AB

1 Bemötande av Länsstyrelsens kompletteringskrav:

Fråga 1. Redovisa de riskutredningar om utsläpp av VOC som ligger till grund för konsekvensbedömningen. (Bolaget behöver redovisa vilka riskutredningar som ligger till grund för konsekvensbedömningen och ge in dessa. Koncentration av utsläpp behöver beaktas i riskutredningen. I och med att halterna som släpps ut kommer att öka (inte mängden) finns en risk för människors hälsa i närområdet? Kan exempelvis höga halter av markozon bildas?)

De riskutredningar som ligger till grund för konsekvensbedömningen är de spridningsberäkningar och tillhörande miljökonsekvensbedömning som genomfördes i samband med tillståndsansökan (ärende M 1141-19), vilka bifogas. Den sammanfattande bedömningen är gjord för utsläppet av VOC vid ansökt produktion, 120 ton VOC/år. Från denna mängd har utsläppshalter beräknats som årsmedelvärden av VOC.

"De spridningsberäkningar som genomförts konstaterar att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen 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.

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. Utsläppen bedöms inte medverka till att miljömål eller miljökvalitetsnormer för marknära ozon överskrids i omgivningen."

Konsekvensbedömning av halter i omgivningsluft görs normalt mot lagstyrda miljökvalitetsnormer. Samtliga miljökvalitetsnormer är baserade på årsmedelhalter, dvs även timmedelvärden och dygnsmedelvärden för olika parametrar redovisas som medelvärden under ett års alla timmar (som percentiler). Användning av percentiler är ett sätt att inom luftvård redovisa extremhalter, där olika percentiler anger hur många gånger normvärdet för tim- eller dygnsmedel får överskridas under ett år.

Eftersom spridningsberäkningarna har gjorts för nuvarande utsläppssituation (utan rening) är de även aktuella för situationen under dispensperioden. Så länge de årliga utsläppsmängderna är desamma i varje utsläppspunkt och sker från samma utsläppsposition som i de ursprungliga spridningsberäkningarna bedöms resultaten i omgivningen fortfarande vara aktuella.

Den produktion som kommer att bedrivas under dispensperioden år 2027-2028 skulle utan installerad RTO-rening innebära ett utsläpp på 90-100 ton VOC/år vilket är 77-80% av utsläppet vid tillståndsgiven produktion. Detta ska jämföras med det utsläpp som skulle ske under samma period med RTO-rening installerad som bedöms bli ca 60 ton VOC/år vilket är 50% av utsläppet vid tillståndsgiven produktion.

Bedömningen görs att den minskning av VOC utsläppen, från 100 ton VOC/år till 60 ton VOC/år som RTO-anläggningen resulterar i, inte medför någon betydande miljöförbättring då miljökonsekvensbedömningen redan konstaterat att utsläpp av 120 ton VOC/år inte innebär någon miljörisk.

De halter (koncentrationer) som släpps ut under dispensperioden kommer inte att öka utan vara i samma storleksordning som idag

När det gäller bildning av marknära ozon har underlag inhämtats från Östra Svealands luftvårdsförbund och SLB, Stockholms stad. SLB anger att "Marknära ozon bildas i luften till följd av fotokemiska reaktioner där kväveoxider och olika kolväten ingår. Ozonhalterna styrs väldigt lite av lokala utsläpp eftersom tidsskalan för ozonbildning är många timmar. De högsta halterna av ozon uppkommer vanligtvis under vår och sommar i samband med intransport av förorenad luft från kontinenten. Ozonhalter är generellt sett lägre i tätorterna vilket beror på att ozonet bryts ned av kväveoxider som släpps ut från vägtrafiken". (<https://www.slb.nu/slbanalys/luften-idag/>)

Halterna av marknära ozon följs upp av Östra Sveriges luftvårdsförbund i två mätstationer i regionen, urban bakgrund Stockholm och regional bakgrund Norr Malma. Av årsrapport 2023 framgår att "den långväga transporten av ozon, O₃ från kontinenten svarar för huvuddelen av det marknära ozonet i regionen. De högsta halterna ses under våren och sommaren i samband med högtryck och soligt väder. Under våren kan även stratosfäriskt ozon från de högre luftlagren blandas ner och bidra till förhöjda halter i marknivå. Årsmedelvärdet av ozon år 2023 var ungefär lika högt i urban bakgrund i taknivå vid Torkel Knutssonsgatan i Stockholm som i regional bakgrund på landsbygden i Norr Malma. Årsmedelvärdet av ozon låg väldigt nära respektive femårsmedelvärde 2018 t.o.m. 2022. Naturvårdsverkets bedömning vad gäller ozon är att åtgärdsprogram inte är motiverat. Åtgärder för att minska utsläppen av ozonbildande ämnen bör istället ske med internationella program. (https://oslvf.se/wp-content/uploads/2024/05/slb2024_Matresultat.pdf) Utifrån detta bedömer Cytiva att bildning av marknära ozon ej är en risk under dispensperioden.

Sammantaget utifrån redovisningen ovan är bedömningen att risk för människors hälsa eller miljö inte kommer att öka i närområdet under dispensperioden.

Fråga 2. Komplettera ansökan med redovisning i kartform över var utsläppspunkterna, de sk. "Tie ins" är belägna. (Det framgår inte av ansökan var utsläppspunkterna kommer att finnas under dispensperioden. En karta med ungefärligt läge för utsläppspunkterna ger en bättre bild över var utsläppen kommer att ske)

Se bilaga. De utsläppspunkter som omfattas av ansökan är samma utsläppspunkter som finns idag.

Fråga 3. Redovisa om de föreslagna villkoren för utsläpp av VOC utgörs av dygnsmedelvärden eller mätvärden under en period och i så fall vilken. (I BAT-slutsats 11, tabell 1.1 redovisas BAT-AEL:er för utsläpp till luft. De värden som anges där är

dygnsmedelvärden eller medelvärden under mätperioden. Det finns inte tydligt angivet i ansökan om de värden som yrkas gälla under dispensperioden utgörs av medelvärden eller värden som inte får överskridas vid något tillfälle. Först på sidan 31 i bilaga A till ansökan sker en hänvisning till att det är dygnsmedelhalter som ansökan avser. Miljöprövningsdelegationen vill därför få ett förtydligande kring under vilka förutsättningar de föreslagna villkoren är tänkta att gälla)

De föreslagna utsläppsvillkoren som redovisas i dispensansökan Bilaga A, tabell 6 är dygnsmedelvärden som ska kunna innehållas varje enskilt dygn under hela dispensperioden.

Fråga 4. Motivera valet av villkorsnivåer för "tie-ins". (De föreslagna villkoren för vissa "tie-ins" tillåter koncentrationer som är långt över de i BAT-AEL 11 och för andra är marginalen mindre. Skillnaden är även stor mot de utsläppshalter som redovisats)

De utsläppsmätningar som är genomförda är att betrakta som stickprov. Mätningarna har genomförts då lösningsmedelshantering förekommit i den verksamhet är ansluten till respektive utsläppspunkt, men det finns inte mätresultat som täcker in all typ av produktion som kan förekomma. Som angivits i ansökan har Cytiva en batchvis produktion vilket påverkar när i tid utsläppen sker samt ett stort antal produkter som tillverkas (ca 1700 st).

De uppmätta halter som redovisas i dispensansökan Bilaga A, tabell 3 är dygnsmedelvärden under respektive mätperiod, vilken kan vara ett dygn upp till en vecka samt i vissa fall vara från kontinuerliga mätningar.

I dispensansökan behöver Cytiva ta höjd för att det kan förekomma dygn med högre dygnsmedelvärden än de uppmätta, utifrån den variation som finns i produktionen samt tiden där dispens söks och att det idag inte kan sägas exakt vilka produkter som kommer att tillverkas när under dispensperioden. Vidare behöver det också tas höjd för att BAT-AEL är begränsningsvärden och ej får överskridas. Ansökta utsläppshalter som redovisas i dispensansökan Bilaga A, tabell 6 är halter som ska kunna innehållas varje enskilt dygn under hela dispensperioden under normaldrift och det är därför det behövs en marginal till de uppmätta halterna som redovisas i tabell 3. Vidare är det ett krav enligt BAT 8 fotnot 3 att mäta utsläppen under högsta nivåer.

Under arbetet med att koppla respektive utsläppspunkt till RTO-reningen kommer även flöden att kunna påverkas vilket kan medföra att halterna kan påverkas utan att den totala utsläppsmängden ökar. Detta på grund av att flödet i en utsläppspunkt kan minska till följd av ombyggnation och installation av nya fläkt vilket är en förutsättning för att i nästa skede ansluta utsläppspunkten till RTO-anläggningen. Att minska flödet och koncentrera utsläppet som ska renas är ett krav i sig enligt BAT 5. Denna minskning av flöde bedöms inte påverka hälsa eller miljö men kan påverka ett dygnsmedelvärde i en mätning.

Sammanfattningsvis så är de ansökta utsläppshalterna som redovisas i dispensansökan Bilaga A, tabell 6 angivna i olika nivåer vilka är tilltagna så att de ska kunna innehållas under hela dispensperioden. Nivåerna är angivna i följande intervall i enhet mg C/Nm³

TVOC	<100	<500	<1000	<5000
ECH CMR1	<10	<100	<1000	
AGE CMR2	<100			
Toluen	<100	<500	<1500	
Propylenoxid	<1000	<4000	<15000	

De faktiska utsläppshalterna kommer att vara betydligt lägre och är de halter som släpps ut idag, inom gällande utsläppsvillkor: *De totala utsläppen till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) får inte överskrida 120 ton per år.*

2 Bemötande av Miljöförvaltningens kompletteringskrav

Fråga 1 En redovisning av kostnaderna för det fall BAT-slutsatsen uppfylls jämfört med det fall som dispensansökan avser.

Som beskrivits i ansökan bedöms det generellt svårt att forcera både projektering och installation av anläggningen. För att ha hela anläggningen installerad och driftsatt till 12 december 2026 bedöms det krävas minst två månaders produktionsstopp per fabrik för installationer utöver de redan förlängda sommarstopp som är planerade. Till det kommer ytterligare produktionsstörningar under minst en månad för att driftsätta och trimma in RTO-anläggningen. Att forcera driftsättningen innebär både process- och personrisker. Kostnaden för produktionsstopp beräknas till minst 1 miljard SEK per månad.

Fråga 2 Förklara variationen i utsläppsmarginalernas storlek för olika utsläppspunkter och ämnen.

Se svar ovan i fråga 4.

3 Utdrag ur BAT

BAT 5.

” För att möjliggöra återvinning av material, minskade kanaliserade utsläpp till luft och ökad energieffektivitet är bästa tillgängliga teknik att kombinera avgasflöden med liknande egenskaper för att på så sätt minska antalet utsläppspunkter. Beskrivning Kombinerad behandling av avgaser med liknande egenskaper säkerställer en mer ändamålsenlig och effektiv behandling jämfört med separat behandling av individuella avgasflöden. Avgaserna kombineras med beaktande av delanläggningens säkerhet (t.ex. genom att undvika koncentrationer nära den undre eller övre explosionsgränsen), tekniska faktorer (t.ex. de individuella avgasflödenas kompatibilitet, de berörda ämnenas koncentration), miljöfaktorer (t.ex. maximerad återvinning av material eller minskning av föroreningar) och ekonomiska faktorer (t.ex. avstånd mellan olika

produktionsanläggningar). Försiktighet iakttas så att kombinationen av avgaser inte leder till att utsläppen späds ut.”

BAT 8

Fotnot 3 ” Mätningarna utförs, i den mån det är möjligt, vid högsta förväntade utsläppsbild under normala driftsförhållanden.”

4 Bilagor

Utdrag från tillståndsansökan (ärende M 1141-19)

- Rapport VOC spridningsberäkningar
- Miljökonsekvenser luft

Karta placering tie-ins



BILAGA G4

Handläggare
Sten-Åke Barr
Tel
0105053193
Mobil
+46705647621
E-post
sten-ake.barr@afconsult.com

Mottagare

Datum
2019-01-10
Projekt-ID

PM - Miljökonsekvenser-utsläpp till luft

1 Inledning

Inom ramen för den nu aktuella tillståndsansökan och dess miljökonsekvensbedömning (MKB) har en 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 Tekniska förutsättningar

2.1 Utsläpp till luft

Verksamheten genererar utsläpp till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC), främst lösningsmedel. Vid verksamheten sker utsläpp av VOC från produktionsanläggningar, laboratorier samt lagring av lösningsmedel.

Användningen av VOC kommer att öka, från dagens ca 15 000 ton till närmare 70 000 ton vid ansökt produktion. Den huvudsakliga andelen utgörs av etanol. Om substitutionsarbetet för EDK (1,2-Diklorethan) lyckas, kommer detta ämne att ersättas av ett alternativt icke klorerat lösningsmedel.

För att kunna bedöma avgången av VOC från anläggningen vid utökad produktion har det antagits att avgången av VOC ökar nära proportionellt mot användningen. Det är dock viktigt att konstatera att emissionen inte är produktionsrelaterad eftersom en icke obetydlig VOC-emission sker oberoende av produktionsvolymen.

Inför ansökan har en utredning genomförts, om nuvarande och framtida utsläpp av VOC till luft samt möjliga åtgärder för att begränsa utsläppen. Utredningen redovisas sin helhet i Bilaga A8 till den tekniska beskrivningen.

I Tabell 2-1 redovisas den beräknade VOC-emissionen från GHC:s anläggning för dels dagens förhållanden samt för nollalternativ och ansökt produktionsnivå som antas uppnå 2035.



PM

För övrigt utgörs emissionen huvudsakligen av etanol som används inom olika laboratorier.

Tabell 2-1 Emissionen av VOC vid dagens situation, nollalternativet och ansökt produktion.

Avseende	2017 (ton/år)	Nollalternativ (ton/år)	Ansökt 2035 med utsläpps- begränsande åtgär- der (ton/år)
C-fabriken	18	40	54
K-fabriken	25	29	20
Lösningsmedelsåtervinning (LÅV)	6,6	11	5,0
Tankgård	11	17	20
Reningsverk	10	17	-*
Övrigt	4,2	6,8	8,2
Ny tankgård	-	-	1,9
Skorsten rening	-	-	11
Totalt	75	120	120

*Leds till utsläppsposition "Skorsten rening"

Som framgår av ovanstående tabell kommer man trots den tydliga ökningen av användandet av VOC kunna bibehålla VOC-emissionen på samma nivå som nollalternativet genom ett antal emissionsbegränsande åtgärder.

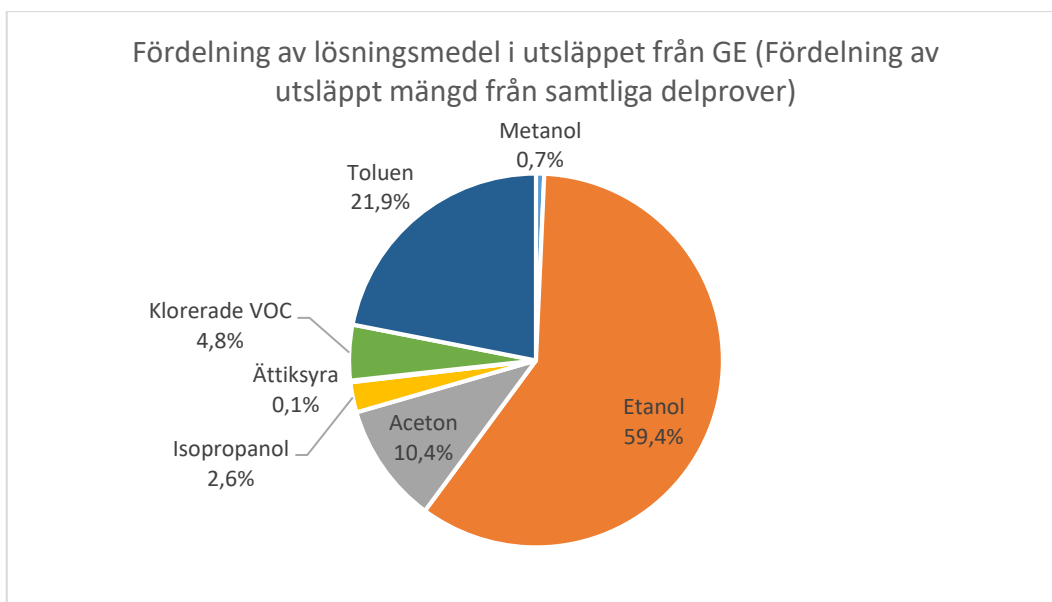
I följande tabell presenteras emissionen av klorerade VOC.

Tabell 2-2 Emissionen av klorerade VOC vid dagens situation, nollalternativet och ansökt produktion.

Klorerat lösningsmedel	2017 (ton/år)	Nollalternativ (ton/år)	Ansökt 2035 (ton/år)
C-fabriken	2,1	2,8	0,3
K-fabriken	0,1	0,4	0,6
Lösningsmedelsåtervinning (LÅV)	1,1	1,6	0,1
Tankgård	0,2	0,3	-
Totalt	3,5	5,0	1,0

Som framgår av ovanstående tabell beräknas utsläppen av klorerade VOC att minska vid ansökt verksamhet. Detta beror på att användningen av 1,2-diklorethan (EDK) på sikt beräknas att avvecklas inom anläggningen om substitutionsarbetet går som planerat.

Vid nuvarande verksamhet har fördelningen av ämnen i utsläppet av VOC bedömts enligt Figur 2-1.



Figur 2-1 Ungefärlig sammansättning av emitterade VOC från GEHC:s verksamhet för dagens situation.

Av figuren framgår att ca 60 % av utsläppen består av etanol. Toluen utgör ca 22 % av utsläppen medan aceton står för ca 10 %. Övriga 8 % består av mindre mängder av ett antal olika ämnen. Idag står klorerade VOC (epiklorhydrin, 1,2-diklorethan (EDK) samt vinylklorid) för knappt 5 % av utsläppen.

Vid ansökt verksamhet och nollalternativet beräknas andelen klorerade kolväten stå för mindre än 1 % av de totala utsläppen, eftersom EDK planeras att fasas ut.

Övriga luftsläpp från GEHC:s anläggningar kan utgöras av brom, saltsyra och stoft, vilka bedöms som små. Detsamma gäller för förekomst av lukt.

2.2 Planerade åtgärder för reduktion av VOC-utsläpp

För att kunna innehålla gällande villkor för VOC till luft (120 ton/år) behöver åtgärder vidtas.

Det planeras för en ny reningsanläggning för avskiljning av VOC-innehållande gasströmmar från produktionsenheter (K-blocket, RA-K/C). Den exakta utformningen av utrustningen är inte klarlagd, men alternativen som värderats är en adsorptionsanläggning alternativt en oxidationsanläggning eller en kombination av dessa tekniker. Det är dock inte uteslutet att andra likvärdiga åtgärder kan bli aktuella istället för de ovan nämnda.

Frånluften från processavloppsreningsverket innehåller även förhållandevis mycket VOC. Då belastningen av VOC till det egna reningsverket förväntas ökas med produktionen behöver sannolikt emissionsbegränsande utrustning installeras. Samma typ av reningsmetod antas gälla som ovan, d.v.s. adsorption alternativt oxidation under samma förutsättningar som nämns ovan.

Den nya tankgården kommer att förses med en kryoanläggning som kondenserar förträngningsluften ned till låga utsläppsvärden. Denna kommer att dimensioneras för att också kunna omhänderta förträngningsluft från befintliga kassuner.



PM

Fack 8 planeras att under 2019 att förser med utrustning för avskiljning av EDK, sannolikt en adsorptionsanläggning alternativt en oxidationsanläggning.

Ny tankgård att förser med en kryoanläggning som kondenserar förträngningsluften ned till låga utsläppsvärden. Denna kommer på sikt att dimensioneras för att också kunna omhänderta förträngningsluft från vissa gasströmmar från LÅV.

Det kanske viktigaste enskilda åtgärden för att reducera emissionen av klorerade VOC är den ovan nämnda substitutionen av EDK mot ett icke klorerat VOC. Efter en sådan substitution kommer bidraget av såväl EDK och vinylklorid att upphöra.

Bland övriga luftsläpp som kan förekomma och som diskuteras i denna rapport som brom, saltsyra, lukt och stoft är utsläppen små och några ytterligare åtgärder bedöms inte behövas.

3 Miljökonsekvenser av utsläpp av VOC

3.1 Inledning

Miljökonsekvenser för utsläpp till luft från GEHC:s verksamhet behandlar huvudsakligen utsläpp av VOC och beskriver möjliga effekter för hälsa och miljö med anledningen av bolagets utsläpp av VOC. Bedömningen baseras på antagandet att emissionen till luft kan innehålla nivån 120 ton/år för ansökt verksamhet. 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 halverats i Sverige sedan 1990. Orsaken är främst minskade utsläpp från inrikes transporter. De totala utsläppen av flyktiga organiska föreningar i Sverige år 2016 var 159 000 ton. Den största källan för utsläpp av flyktiga organiska föreningar är avdunstning av lösningsmedel från olika produkter som svarar för ca 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 2016 var det totala utsläppet av flyktiga organiska ämnen i länet drygt 5 000 ton varav utsläppen i Uppsala kommun låg på drygt 2 000 ton.

I ansökt verksamhet förväntas utsläppen av VOC öka jämfört med dagens nivå men inte i relation till nollalternativet.

3.2 Hälsoeffekter av VOC

Flera av de emitterade ämnena är väl undersökta ur hälsosynpunkt. I Tabell 3-1 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.



PM

Tabell 3-1 Hälsoeffekter av VOC i koncentrerad form

Ämne	Kortfattad beskrivning av egenskaper
Icke klorerade flyktiga organiska ämnen	
Etanol	Inandning av höga halter kan ge sveda i näsa och svalg, huvudvärk, trötthet, avtrubbat omdöme och försämrad 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.
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.
Klorerade flyktiga organiska ämnen	
Epiklorhydrin	Kan orsaka cancer. Giftig vid inandning, hudkontakt och förtäring. Frätande. Kan ge allergi vid hudkontakt.
EDK	Kan orsaka cancer. Även farligt vid förtäring. Irriterar ögonen, andningsorganen och huden.
Vinylklorid	Giftig. Kan ge cancer.

3.3 Genomförda spridningsberäkningar

För att bedöma eventuella effekter av emitterade VOC har en spridningsberäkning utförts. Spridningsberäkningarna har utförts av Leif Axenhamn, SWECO och bifogas i sin helhet till denna PM (Bilaga G4.1).

Spridningsberäkningarna är utförda enligt det de amerikanska miljömyndigheterna (US-EPA) godkända modellsystem Aermot. Aermot är en bland de mest beprövade spridningsberäkningssystem 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 bl.a. 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 bl.a. 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).



PM

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

Halterna redovisade här är beräknade med en receptorhöjd på 1,5 meter ovan mark-nivå.

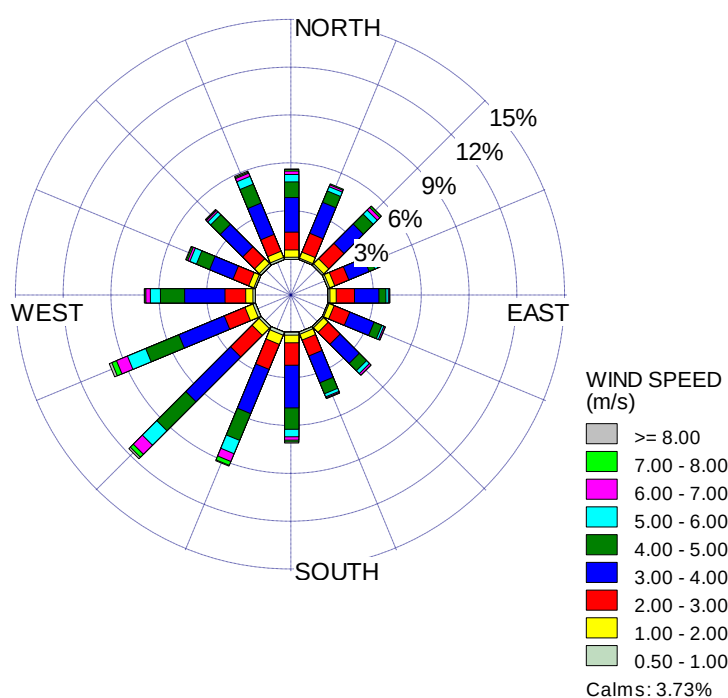
3.4 Meteorologi

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 3-1. Vindros för Uppsala, för åren 2007 - 2011

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

3.5 Beräkningsförutsättningar

Bidrag till halter i omgivningen har beräknats, baserat på de utsläppsnivåer som framgår av Tabell 2-1 och Tabell 2-2:

- Utsläpp av dagens verksamhet som motsvarar 75 ton VOC/år samt 3,5 ton klorerade VOC/år.

- Utsläpp vid nollalternativ och ansökt produktion som motsvarar 120 ton-VOC/år. Utsläpp av klorerade VOC 5 ton/år som nollutsläpp och 1 ton/år vid ansökt produktion.

De emissionspunkter som används för dessa emissioner framgår av följande figur.

Ansökt verksamhet 2035 - Underlag spridningsberäkningar 27 november



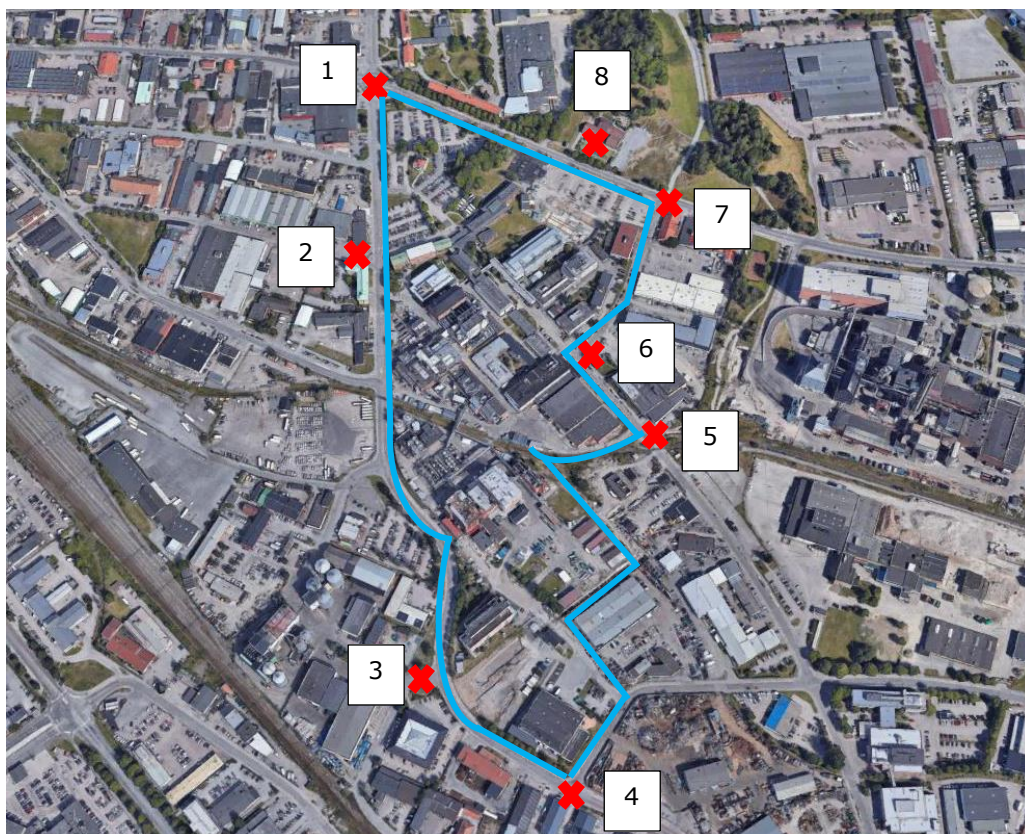
Figur 3-2. Området och utsläppspositioner för ansökt/planerade situation år 2035

Det kan nämnas att positionen för planerad skorsten är preliminär. Vidare bör noteras att posten "Övrigt" egentligen är summering av övriga utsläpp från samtliga andra byggnader (ej produktion och LÅV).

3.6 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.

GEHC:s verksamhetsområde ligger i Boländerna med andra industriverksamheter som närmaste grannar, se följande figur.



Figur 3-3 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 (punkt 1 i Figur 3-2) och en förskola (punkt 8 i Figur 3-2).

I det följande presenteras resultatet från beräkningarna.

3.6.1 Långtidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (årsmedel)

I följande figur redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende långtidsmedelvärdet som årsmedel för de tre beräkningsalternativen nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.



Figur 3-4 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för VOC som årsmedel) för nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts



PM

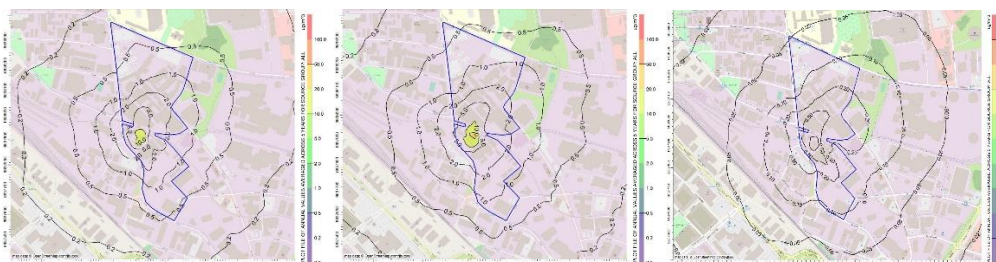
Tabell 3-2 Beräknade haltnivåer av VOC som årsmedel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nuvarande verksamhet	4	9	10	7	19	25	10	8
Nollalternativ	7	15	15	11	35	45	17	13
Ansökt verksamhet	6	15	15	11	35	40	14	9

Som framgår av beräkningsresultaten är årsmedelvärdena något högre för nollalternativet jämfört med ansökt nivå i hälften av receptorpunkterna.

3.6.2 Långtidsmedelvärden för omgivningshalter av klorerade VOC(årsmedel)

I följande figur redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende långtidsmedelvärdet för klorerade VOC som årsmedel för de tre beräkningsalternativen nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.



Figur 3-5 Resultat spridningsberäkning (långtidsmedelvärde för klorerade VOC som årsmedel) för nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts

Tabell 3-3 Beräknade haltnivåer av klorerade VOC som årsmedel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nuvarande verksamhet	0,3	0,5	0,8	0,5	1,2	2,0	0,6	0,5
Nollalternativ	0,4	0,8	1,0	0,6	1,7	3,5	0,9	0,8
Ansökt verksamhet	0,05	0,09	0,10	0,10	0,3	0,4	0,12	0,10

Som framgår av ovanstående tabell kommer omgivningshalten av klorerade VOC att tydligt reduceras kring anläggning.

PM

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

I följande figur redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (högsta timmedel som 98-percentil) för de tre beräkningsalternativen nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.



Figur 3-6 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC(som 98-percentil))för nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts

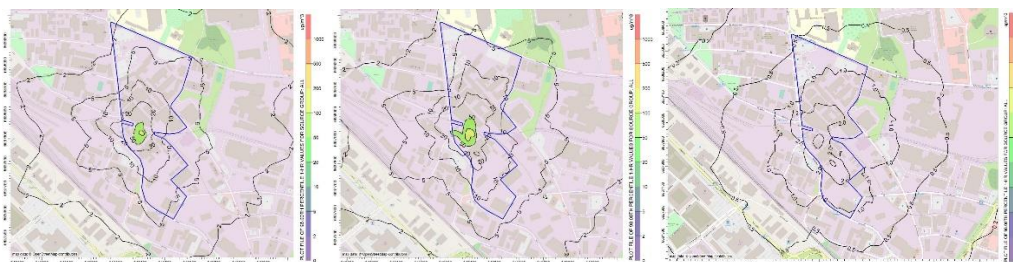
Tabell 3-4 Beräknade haltnivåer av VOC som högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av VOC (som 98-percentil) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nuvarande verksamhet	40	75	95	70	90	100	65	60
Nollalternativ	50	100	130	100	180	195	110	95
Ansökt verksamhet	50	100	120	100	160	180	95	80

Som framgår av beräkningsresultaten är årsmedelvärdena något högre för nollalternativet jämfört med ansökt nivå i hälften av receptorpunkterna.

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

I följande figur redovisas resultatet från spridningsberäkningarna avseende korttidsmedelvärden för omgivningshalter av klorerade VOC (högsta timmedel som 98-percentil) för de tre beräkningsalternativen nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.



Figur 3-7 Resultat spridningsberäkning (högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av klorerade VOC (som 98-percentil))för nuvarande, nollalternativ respektive ansökt produktion.

I följande tabell har resultatet i de åtta receptorpunkterna sammanställts



PM

Tabell 3-5 Beräknade haltnivåer av VOC som högsta korttidsmedelvärden för omgivningshalter av klorerade VOC (som 98-percentil) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Receptorpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Nuvarande verksamhet	2	4	6	4,5	7	10	5	4
Nollalternativ	2,5	4,5	9	5,5	8	10	7	5
Ansökt verksamhet	0,5	0,9	1	0,9	1,6	1,9	0,9	0,8

Som framgår av ovanstående tabell kommer omgivningshalten av klorerade VOC att tydligt reduceras kring anläggning även som högsta timmedelvärde.

3.7 Bedömning av miljöeffekter

3.7.1 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 Institutet¹). För de ämnen som släpps ut från verksamheten har IMM tidigare angivit en lågrisknivå för toluen som är $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 GEHC:s verksamhet har WHO angivna riktvärden² för 1,2-dikloretan och toluen. Av WHO rekommenderade riktvärden i omgivningsluft är för 1,2-dikloretan en maximal halt om $0,7 \text{ mg}/\text{m}^3$ som 24-h medelvärde. Då ca 4 % av den emitterade mängden 1,2-dikloretan utgörs av vinylklorid kan nämnas att WHO rekommenderar även ett omgivningsriktvärde (livslång exponering) om $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. För toluen är angivet rekommenderat riktvärde $0,26 \text{ mg}/\text{m}^3$ som veckomedelvärde.

För övriga ämnen som släpps ut från GEHC:s 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 sätt³ 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 me-

¹ <https://ki.se/imm/luftfororeningar>

² Air Quality Guidelines for Europe 2nd edition, WHO, Regional Publications No 91, Copenhagen, 2000

³ Arbets- och Miljömedicin, Örebro Universitetssjukhus



PM

delhalter) 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 3-6 Nivågränsvärden för VOC.

Ämne	Nivågränsvärde 8 h arbetsdag (mg/m ³)
Etanol	1 000
Aceton	600
Toluen	192
Ättiksyra	13
Metanol	250
Isopropanol	350
Epiklorhydrin	1,9
1,2-dikloretan	4
Vinylklorid	2,5

I Tabell 3-7 redovisas högsta beräknade årsmedelhalt vid förskolan (receptorpunkt 8) vilka redovisats ovan i tabellerna 3-2 och 3-3 som jämförs mot omgivningshygieniska lågrisknivåer.

För de beräknade omgivningshygieniska riktvärdena, har skyddsfaktorn 100 genomgående använts. För beräkning av haltbidragen för de enskilda ämnena har här förutsatts att samma fördelning av ämnena är desamma, i enlighet med figur 2-1 för samtliga tre beräkningsfall.

Tabell 3-7 Jämförelse mellan högsta beräknade årsmedelhalt vid gymnasieskolan och förskolan och beräknat omgivningshygieniskt riktvärde.

Ämne	Högsta beräknade årsmedelhalt (µg/m ³)			Omgivningshygienisk lågrisknivå rekommenderat av IMM (µg/m ³)	Beräknat Omgivningshygieniskt riktvärde (µg/m ³) Säkerhetsfaktor 100
	Nuvarande verksamhet	Nollalternativ	Ansökt verksamhet		
Etanol	4,8	7,2	5,4	-	3 300
Aceton	0,8	1,2	0,9	-	2 000
Toluen	1,8	2,6	2,0	38	640
Metanol	0,06	0,08	0,06	-	830



PM

Isopropanol	0,2	0,3	0,2	-	1 170
Ättiksyra	<0,01	0,01	<0,01	-	43
Epiklorhydrin	0,02	0,03	0,05	-	6
1,2-diklore- tan	0,4	0,5	0,7	-	13
Vinylklorid	0,01	0,02	0,03	-	8

Eftersom WHO:s rekommenderade riktvärden anges för andra medelvärdesperioder har de högsta beräknade haltnivåerna av VOC i omgivningen räknats om enligt formeln⁴:

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

där

X_s = koncentration vid önskad mättid

X_k = koncentration nuvarande referenstid

T_k = nuvarande mättid

T_s = önskad mättid

Haltnivåer av toluen vid förskolan (2,0 µg/m³ som årsmedelhalt) kan då räknas om till 15 µg/m³ som veckohalt. Rekommenderat riktvärde av WHO är 260 µg/m³ som veckohalt.

Haltnivåer vid förskolan av 1,2-dikloretan (0,7 µg/m³ som årsmedelhalt) kan på motsvarande sätt räknas om till 13 µg/m³ som dygnsmedelhalt. Rekommenderat riktvärde av WHO är 700 µg/m³ som dygnsmedelhalt.

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

Det är också intressant att notera att även om hela VOC-utsläppet hade bestått av toluen, dvs. att halter av toluen hade uppgått till 6 respektive 9 µg/m³ (receptorpunkter 1 och 8) vid gymnasieskolan respektive förskolan, hade bidraget varit lägre än den framtagna omgivningshygieniska lågrisknivån för detta ämne. Risk för hälsopåverkan av de emitterade ämnena bedöms ej vara sannolik, vare sig i nuvarande eller ansökt verksamhet.

När det gäller bakgrundskoncentrationer så finns inga mätningar redovisade i närtid av Uppsala kommun för samlingsgruppen VOC eller för de ämnen som släpps ut från GEHC:s verksamhet.

I Sverige görs bakgrundsmätningar av VOC i flera tätorter inom det Urbana mät nätet⁵. De parametrar som mäts är bl.a. bensen, toluen, oktan, etylbensen och xylene. Dessa

⁴ Referens för omräkningen; Workbook of atmospheric dispersion estimates, D. Bruce Turners (1969)

⁵ Luftkvaliteten i Sverige 2015 och vintern 2015/16, IVL-Svenska Miljöinstitutet, Rapportnr C253, Stockholm, 2017.



PM

är prioriterade ur hälsosynpunkt eller för sin förmåga att vara ozonbildande ämnen (för marknära ozon).

Som framgår av Tabell 3-8 var koncentrationer av VOC i regel låga i svenska städer år 2015, både i gaturum och i urban bakgrund; i de flesta fall var koncentrationen av organiska ämnen < 1 µg/m³.

Tabell 3-8 Koncentrationer av VOC räknat som årsmedelvärden i svenska städer 2015.

År 2015, µg/m ³	Bensen	Toluen	Oktan	Butylacetat	Etylbensen	Xylen	Nonan
Gaturum							
Motala (Drottninggatan)	0,78	1,9	0,11	0,29	0,26	1,45	0,08
Karlstad (Hamngatan)	0,85	2,3	0,24	0,28	0,32	1,93	0,10
Landskrona	0,66	1,2	0,10	0,33	0,20	2,24	0,10
Örnsköldsvik	0,99	2,78	0,15	0,28	0,38	2,19	0,14
Urban bakgrund							
Kiruna (Centralskolan)	0,70	1,26	0,10	0,29	0,14	0,71	0,09
Kiruna (Petsamo)	0,57	0,62	0,09	0,29	0,06	0,32	0,08
Östersund	0,63	5,37	0,16	0,32	0,15	0,83	0,11
Älmhult	0,52	0,76	0,11	0,88	0,10	0,60	0,09
Karlstad (Rådhuset)	0,52	2,61	0,15	0,28	0,15	1,03	0,17
Motala (Gamla stan)	0,40	0,66	0,09	0,29	0,08	0,52	0,09

3.7.2 Lukt

Utsläpp av lösningsmedel 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 då människor 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 koncentrationsnivåer 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 3-9 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.



PM

Tabell 3-1 Högsta beräknade timmedelhalt som 98-percentil i omgivningen jämfört med ämnets lukttröskel ^{REF.i}

Ämne	Högsta beräknade timmedelvärde som 98-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Lukttröskel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Nuvarande verksamhet	Ansökt verksamhet	
Etanol	180	240	2 000 ¹⁾
Aceton	30	40	1 100 ⁴⁾
Toluen	66	88	1 000 ²⁾
Metanol	2,1	2,8	4 000 ¹⁾
Ättiksyra	0,3	0,4	50 ³⁾
Isopropanol	7,5	10	800 ³⁾
Epiklorhydrin	1,4	1,8	300 ⁶⁾
EDK	13,8	17,8	23 000 ⁶⁾

1) Nauš, 2) Stalker, 3) Jung, 4) Van Anrooij, 5) May, 6) ref ⁱⁱ

Vid jämförelse mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden och 98-percentil) av enskilda VOC och deras lukttrösklar kan konstateras att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till tillfällena med lukt i omgivningen. Även för nollalternativet bedöms det ej som sannolikt att emissionerna bidrar till tillfällena med lukt i omgivningen. Luktbidrag från andra ämnen redovisas under avsnitt 3.8.

3.7.3 Bildning av marknära ozon

Utsläpp av VOC bidrar även till bildandet av marknära ozon, O_3 , 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 där halterna överskrider de nationella miljökvalitetsmålen 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.



PM

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 växthusgas som påverkar kolupptaget i växtlighet vilket har betydelse för klimatet.

I tabell 3-10 redovisas emitterade VOC jämte deras förmåga att bilda ozon⁶. Ozonbildningspotentialen anges i POCP (Photochemical Ozone Creation Potential) och är en metod att rangordna förmågan att bilda ozon hos olika VOC. POCP-värdet ger ett mått på ozonbildningsförmågan hos ett enskilt VOC, relativt andra VOC.

Rankingen anger ozonbildningen i förhållande till övriga 82 undersökta, vanligt förekommande VOC.

Då ozonbildningen beror av luftmiljö och meteorologi har POCP-värdena och rankingen angivits som intervall.

Av tabellen framgår att de ämnen som släpps ut i störst mängd, etanol och aceton, har en relativt sett låg ozonbildningspotential.

Tabell 3-2 Ozonbildningspotential av förekommande VOC.

Ämne	Ozonbildningspotential POCP	Ranking*
Etanol	44-63	50-57
Isopropanol	37-43	62-63
Aceton	35-53	54-67
Toluen	30-67	43-67
Metanol	13-21	69-74
Ättiksyra	11-20	72-73
Epiklorhydrin	i.u.	i.u.
EDK	i.u.	i.u.
Vinylklorid	i.u.	i.u.

*Ju lägre siffra desto större förmåga att bilda ozon har ämnet.
i.u. ; Ingen uppgift

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger miljökvalitetsnormen för ozon till skydd för människors hälsa, se Tabell 3-11.

Tabell 3-11 Miljökvalitetsnorm för marknära ozon (skydd för människors hälsa).

Miljökvalitetsnorm	Medelvärdestid
120 µg/m ³	Åtta timmarsmedelvärde (dygn)

Enligt mätningar genomförda inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund har halterna av marknära ozon legat på ungefär samma nivå de senaste 10 åren. För regionen innebär

⁶ POCP for individual VOC under European conditions, IVL-rapport B-1305, Göteborg, 1998.



PM

det halter av marknära ozon som överskrider miljökvalitetsnormen till skydd för människors hälsa enstaka tillfällen per år. 2017 överskreds miljökvalitetsnormen vid tre tillfällen.

Det finns även en miljökvalitetsnorm för ozon till skydd för växtligheten, se Tabell 3-12. Miljökvalitetsmålet till skydd för växtlighet klarades under 2017.

Tabell 3-12 Miljökvalitetsnorm för marknära ozon (skydd för växtligheten).

Gäller	Miljökvalitetsnorm	Kommentar
T.o.m. 31 december 2019	18 000 µg	Beräknat enligt exponeringsindex AOT 40 och som ett genomsnittligt värde fem år
Fr.o.m. 1 januari 2020	6 000 µg	

Utsläppen bedöms inte medverka till att miljömål eller miljökvalitetsnormer för marknära ozon överskrids i omgivningen.

3.8 Utsläpp av luktande ämnen

Lukt har vid något enstaka tillfälle noterats från anläggningens befintliga reningsverk. Denna situation bedöms inte påverkas negativt av de nu planerade förändringarna. Om slamavskiljning på sikt kommer att ske efter den biologiska behandlingen inom bolagets anläggning kommer luktfrågan att hanteras inom ramen för detta projekt.

Luktstörningar till följd av utsläpp av VOC bedöms ej normalt uppstå från den ansökta verksamheten (se avsnitt 3.7.2). Om nya lösningsmedel introduceras i verksamheten kommer de att utvärderas löpande avseende luktpåverkan.

4 Slutsatser

Den ansökta verksamheten innebär att emissionen av VOC kommer att öka något i relation till dagens nivå men inte i relation till nollalternativet. Beträffande klorerade VOC bedöms att emissionen av klorerade VOC drastiskt kommer att reduceras i och med att olika åtgärder för att begränsa emissionen av konventionella VOC genomförs och att arbetet med substitution av EDK framskrider.

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

De spridningsberäkningar som genomförts konstaterar att de högsta beräknade halterna i omgivningen, direkt öster om anläggningen är betydlig 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.

Beträffande lukt kan konstateras att vid jämförelse mellan bolagets beräknade bidrag av omgivningshalter som maxvärden (timmedelvärden och 98-percentil) av enskilda VOC och deras lukttrösklar kan konstateras att det inte är sannolikt att emissionerna av VOC bidrar till tillfällen med lukt i omgivningen. Även för nollalternativet bedöms det ej som sannolikt att emissionerna bidrar till tillfällen med lukt i omgivningen.



PM

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.

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

ⁱⁱ Verschueren, "Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, Second Edition, 1983"

BILAGA G4.1. RAPPORT

ÅF INFRASTRUCTURE AB

**Spridningsberäkningar avseende VOC och klorerade föreningar vid GE
Healthcare Bio-Sciences AB**

UPPDRAGSNUMMER 13004754



2019-01-09

GÖTEBORG LUFT- OCH MILJÖANALYS

LEIF AXENHAMN

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	2
2	Syfte	2
3	Underlag och genomförande	2
4	Bedömningsgrunder	2
5	Bedömning var en godtagbar omgivningsluft ska gälla	2
5.1	Begreppet percentiler	3
5.2	Hälsoeffekter av VOC i omgivningsluften	3
6	Spridningsmodell	3
6.1	Beskrivning av markbeskaffenhet	4
6.2	Topografiska informationen	5
7	Meteorologi	6
8	Beräkningsområde	7
9	Beskrivning av utsläppen	9
9.1	Utsläpp av VOC	9
9.2	Utsläpp av klorerade föreningar	11
10	Resultat från spridningsberäkningarna	12
10.1	Resultat från spridningsberäkningarna enligt nuvarande utsläppssituation	12
10.2	Resultat från spridningsberäkningarna enligt utsläppssituation för nollalternativ	16
10.3	Resultat från spridningsberäkningarna enligt ansökt/planerad utsläppssituation år 2035	20

1 Bakgrund

Sweco har på uppdrag av GE Healthcare Bio-Sciences AB genom ÅF Infrastructure AB utfört spridningsberäkningar med avseende på utsläpp av VOC och klorerade föreningar. Tre olika utsläppsscenarioer har utförts dels utsläpp för nuvarande situation dels utsläpp för nollalternativ dels utsläpp enligt planerad utsläppssituation.

2 Syfte

Syftet med denna rapport är att ge information om den relativa omgivningspåverkan med avseende på nuvarande utsläpp och utsläpp enligt nollalternativ av VOC och klorerade föreningar i förhållande till utsläppen för den ansökta/planerade verksamheten.

3 Underlag och genomförande

Utsläppsuppgifterna av VOC och klorerade föreningar har tagits fram av ÅF Infrastructure AB. Uppgifterna avser exempelvis utsläppsmängder, gasflöden, gashastigheter, utsläppshöjder, positioner samt uppgifter som avser byggnadernas utformning (utbredning och höjder). Dessa uppgifter har implementerats i spridningsmodellen Aermod. Aermod är en avancerad spridningsmodell som bland annat tar hänsyn till topografi och byggnadernas nedsugseffekter.

4 Bedömningsgrunder

I denna rapport bedöms ej halterna mot några bedömningsgrunder då dessa saknas för VOC och klorerade föreningar (sammansatta) för luften utomhus. Vad som dock bör kunna användas är var en godtagbar luftmiljö ska gälla och då kan bedömning som gäller för miljö kvalitetsnormerna förslagsvis användas, se nästa kapitel 5.

5 Bedömning var en godtagbar omgivningsluft ska gälla

Detta kapitel gäller i första hand för Miljö kvalitetsnormerna men bör också generellt kunna användas där generellt en godtagbar luftmiljö ska gälla:

- I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att miljö kvalitetsnormerna inte ska tillämpas för luften på arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.
- Enligt luftkvalitetsdirektivet (2008/50/EG) ska överensstämmelse med gränsvärden avsedda för skydd av människors hälsa inte utvärderas^{*)} på följande platser:
 - Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
 - Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.

- På vägars körbana och mittremsa utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan.

^{*)} Med utvärdering avses, enligt luftkvalitetsdirektivet, en metod som används för att mäta, beräkna, förutsäga och uppskatta nivåer.

5.1 Begreppet percentiler

Användning av percentiler är ett sätt att inom luftvård redovisa extremhalter, vilket används bland annat för att jämföra dygns- och timmedelvärden med miljökvalitetsnormerna. Den matematiska definitionen av en percentil är att det är värdet på en variabel, som en viss procent av observationerna av variabeln är lägre än. Med 90-percentilen menas att 90 % av observationerna av variabeln har ett värde som är lägre än detta värde. Enligt miljökvalitetsnormen får exempelvis dygnsmedelvärdet för partiklar som PM₁₀ överskrida 50 µg/m³ maximalt 35 gånger per kalenderår. Vidare innebär det att 90 % av dygnen har ett dygnsmedelvärde som är lägre än detta värde, vilket ungefär motsvarar det 36:e högsta dygnet. Det förutsätter också att det måste finnas minst 36 dygnsmedelvärden större än noll under ett kalenderår för att beräkna/presentera ett värde som är större än noll.

5.2 Hälsoeffekter av VOC i omgivningsluften

I dagsläget finns det inga dokument (av oss kända, Sweco) som beskriver hälsoeffekter vid exponering av VOC och klorerade föreningar som ett samlingsbegrepp i utomhusluften.

6 Spridningsmodell

Spridningsberäkningarna är utförda enligt det de amerikanska miljömyndigheterna (US-EPA) godkända modellsystem Aermot. Aermot är en bland de mest beprövade spridningsberäkningssystem 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:

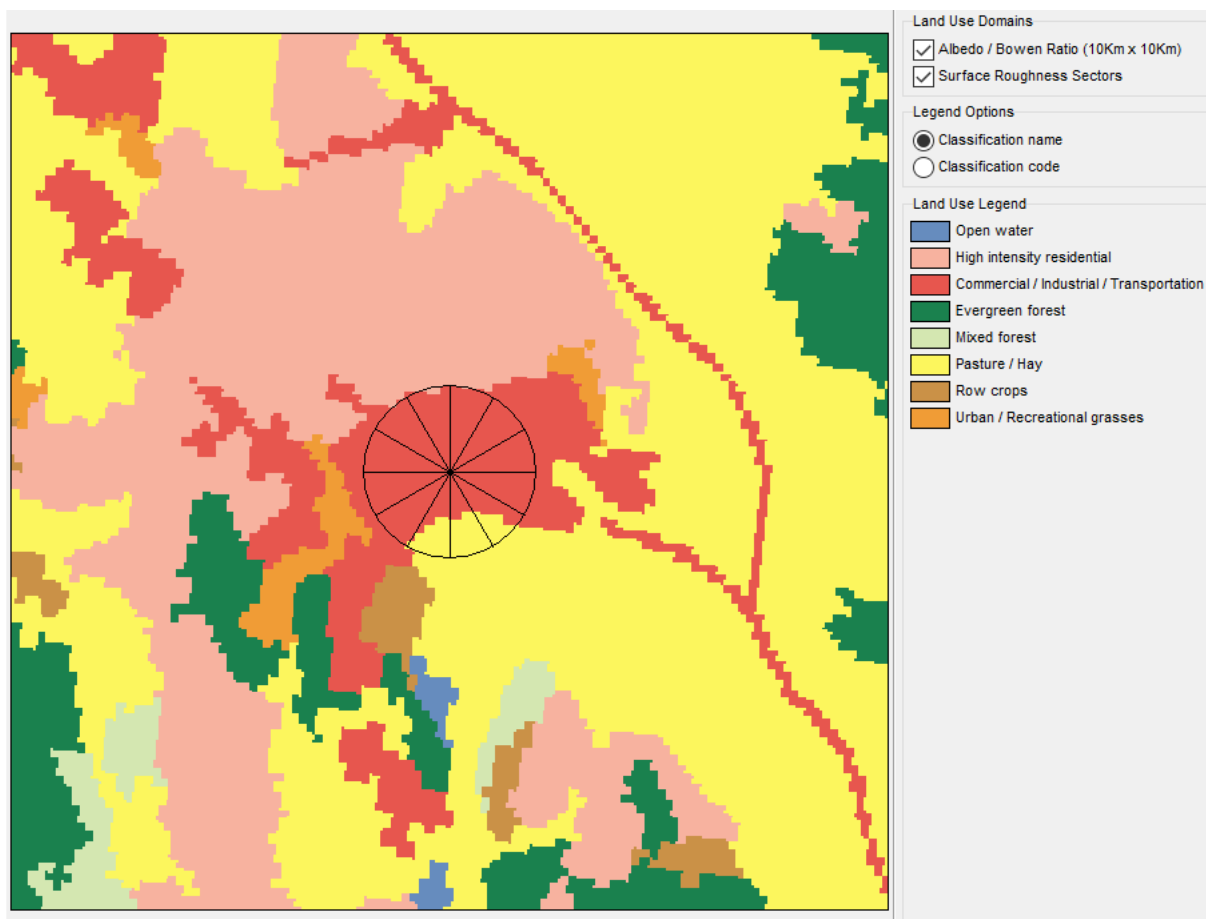
1. AERMET, är en specialanpassad beräkningsapplikation för att beräkna meteorologiska parametrar för bl.a. vertikala profiler i beräkningsområdet.
2. AERSURFACE, är en modul som ger indata till Aermot avseende markbeskaffenheten i det aktuella beräkningsområdet.
3. AERMAP, beräkningsmodul för definiering av de topografiska förhållandena.
4. AERMOD, är spridningsmodellen för utsläpp från bl.a. 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 (BPIPRM, Building Profile Input Program Prime).

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

Halterna redovisade i denna rapport är beräknade med en receptorhöjd på 1,5 meter ovan marknivå.

6.1 Beskrivning av markbeskaffenhet

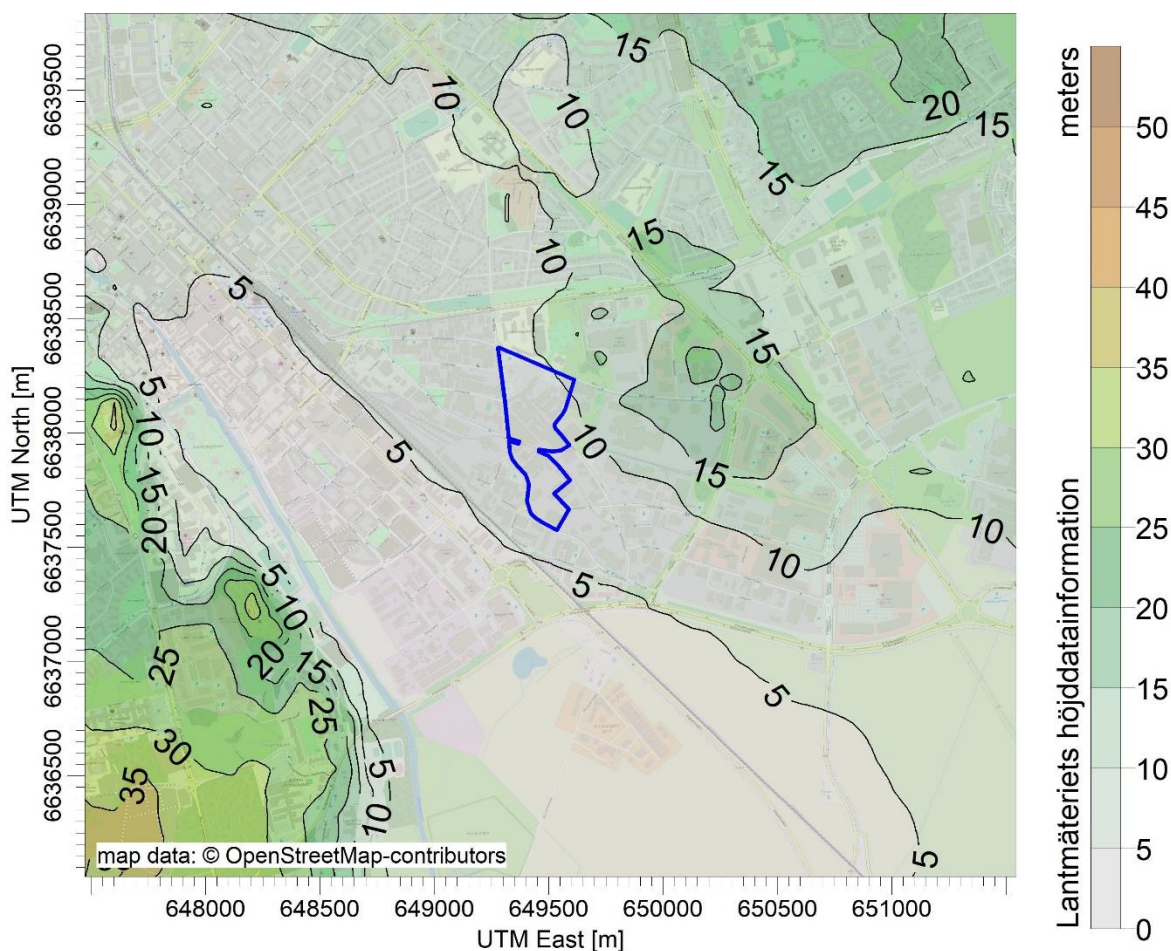
Informationen om markbeskaffenheten som är implementerad i spridningsmodellen bygger på satellitdata med ett rutnät på 100 meter Corine CLC2006 Europé 100m (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>), se figur 1. Cirkelns centrum som finns presenterad i figuren avser den ungefärliga positionen för den aktuella verksamheten.



Figur 1. Beskrivning av markbeskaffenhet.

6.2 Topografiska informationen

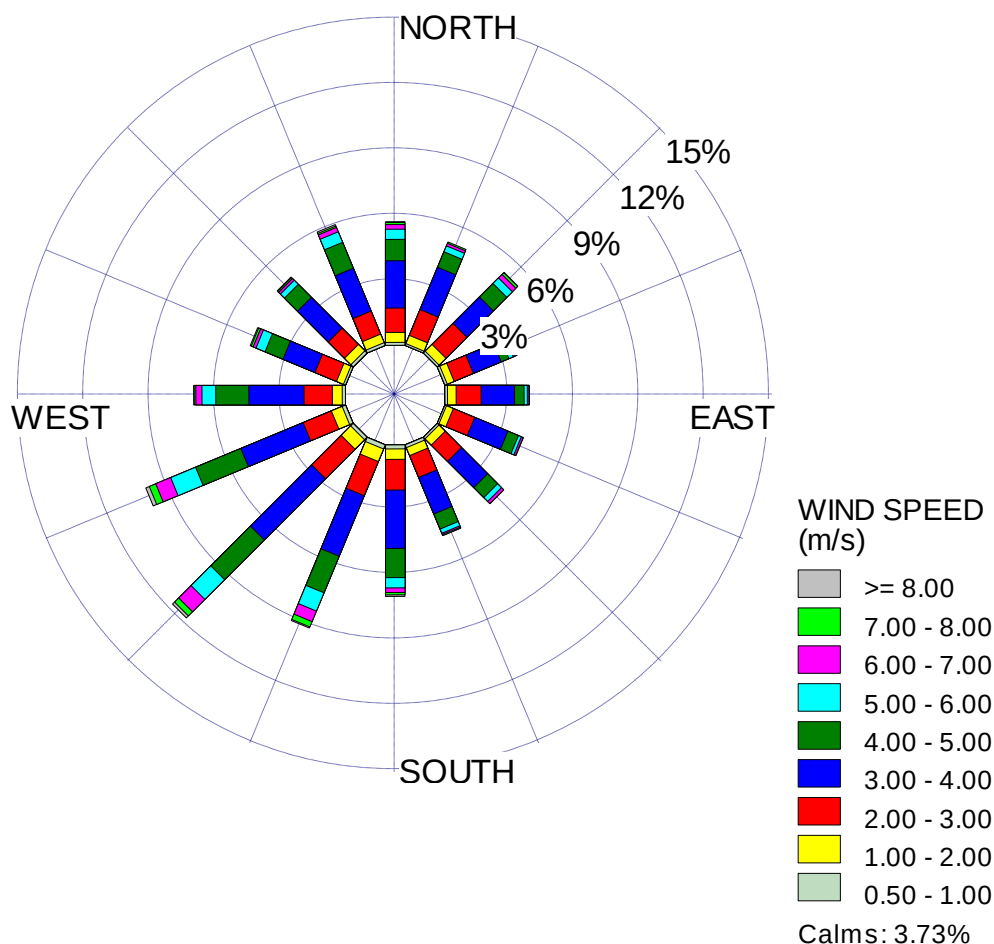
Den topografiska informationen som är implementerad i spridningsmodellen bygger på Lantmäteriets höjddatainformation med ett rutnät på 50 meter och en noggrannhet på ca 2 meter, se figur 2 (<https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Hojddata/GSD-Hojddata-grid-50-/>). Den blå markerade ytan är det aktuella verksamhetsområdet. Andra höjdsystem kan förekomma i Uppsala dock är det viktigt att byggnadshöjder, utsläppshöjder och receptorhöjder utgår från samma system vilket är fallet i denna utredning.



Figur 2. Topografiska informationen över Uppsala och dess omgivning.

7 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, beskrivs meteorologin i form av ett vindrosdiagram.



Figur 3. Vindros för Uppsala, för åren 2007 - 2011

8 Beräkningsområde

Det totala beräkningsområdet är ca 4 km gånger 4 km stort. I figur 4 presenteras området med positionerna för utsläppen använda i spridningsberäkningarna för nuvarande situation och nollalternativ. Utsläppspositionerna för ansökt/planerad verksamhet år 2035 presenteras i figur 5

Nuläge och nollalternativ - Underlag spridningsberäkningar



Figur 4. Området och utsläppspositioner för nuvarande situation och nollalternativ

Ansökt verksamhet 2035 - Underlag spridningsberäkningar 27 november



Figur 5. Området och utsläppspositioner för ansökt/planerade situation år 2035

9 Beskrivning av utsläppen

9.1 Utsläpp av VOC

Använda utsläppsdata för nuvarande utsläppssituation finns redovisade i tabell 1. Det totala årliga VOC-utsläppet för nuvarande situation beräknas uppgå till ca 75 ton/år. Det totala utsläppet av VOC enligt nollalternativ uppgår till ca 120 ton/år. Se lokaliseringen för utsläppen i figur 4.

Tabell 1. Data för utsläppen avseende VOC för nuvarande utsläppssituation

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	nuläge			
				Flöde (m ³ /h)	Medelhalt (mg/m ³)	Årsemission (ton/år)	Drifttid (timmar/år)
1	K3/K4	3	20	400	2620	8,17	7800
2	K1	15	20	11900	81	7,5	7800
3	K2	10	21	4900	140	5,3	7800
4	K4 (spraytork)	3	22	1600	293	3,6	7800
5	K7 Rådextran	3	33,5	600	50	0,2	7800
6	C1A	5	32	5100	191	7,5	7800
7	C3	5	28	3900	189	5,7	7800
8	C2	5	24	4600	135	4,8	7800
9	R3	3	24	15500	86	10,3	8750
10	Befintlig Tankgård	0	5	16	60 000	8,3	8750
11	Kassuner	15	0	9	30 000	2,4	8750
12	LÅV	3	23	85	10 000	6,6	7800
15	Övrigt	3	20	5380	100	4,2	7800

Tabell 2. Data för utsläppen avseende VOC för nollalternativ

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	Nollalternativ 120 ton/år			
				Flöde (m ³ /h)	Medelhalt (mg/m ³)	Årsemission (ton/år)	Drifttid (timmar/år)
1	K3/K4	3	20	400	4109	13,1	8000
2	K1	15	20	11900	127	12,1	8000
3	K2	10	21	4900	218	8,5	8000
4	K4 (spraytork)	3	22	1600	453	5,8	8000
5	K7 Rådextran	3	33,5	600	67	0,3	8000
6	C1A	5	32	5100	296	12,1	8000
7	C3	5	28	3900	294	9,2	8000
8	C2	5	24	4600	210	7,7	8000
9	R3	3	24	15500	122	16,6	8750
10	Befintlig Tankgård	0	5	25	60 000	13,4	8750
11	Kassuner	15	0	15	30 000	3,9	8750
12	LÅV	3	23	133	10 000	10,6	8000
15	Övrigt	3	20	5380	157	6,8	8000

De använda utsläppsdata för planerad/ansökt utsläppssituation år 2035 finns redovisade i tabell 3. Det totala årliga VOC-utsläppet för planerad/ansökt situation beräknas uppgå till ca 120 ton/år. Se lokaliseringen för utsläppen i figur 5. Det planerade utsläppsscenariot innebär att en ny tankgård och en ny skorsten med rening etableras.

Tabell 3. Data för utsläppen avseende VOC för planerad utsläppssituation år 2035

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	Ansökt 2035			
				Flöde (m3/h)	Medelhalt (mg/m3)	Årsemission (ton/år)	Drifttid (timmar/år)
1	K3/K4	3	20	Allt går till rening (utsläppspunkt 14)			
2	K1	15	20	1000	196	1,6	8000
3	K2	10	21	Allt går till rening (utsläppspunkt 14)			
4	K4 (spraytork)	3	22	1600	1360	16,9	8000
5	K7 Rådextran	3	33,5	600	231	1,0	8000
6	C1A	5	32	5100	472	18,7	8000
7	C3	5	28	3900	500	15,1	8000
8	C2	5	24	5000	521	20,2	8000
9	R3	3	24	Allt går till rening (utsläppspunkt 14)			
10	Befintlig Tankgård	0	5	26	56 600	12,8	8750
11	Kassuner	15	0	24	33 960	7,2	8750
12	LÅV	3	23	275	2 260	5,0	8000
15	Övrigt	3	20	9000	113	8,2	8000
13	Ny tankgård	0	2	194	1 130	1,9	8750
14	Skorsten rening	25	0	25000	57	11,3	8000

9.2 Utsläpp av klorerade föreningar

Det totala årliga utsläppet av klorerade föreningar för nuvarande situation beräknas uppgå till ca 3,6 ton/år, se tabell 4.

Tabell 4. Data för utsläppen avseende klorerade kolväteföreningar nuvarande utsläppssituation

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	nuläge			
				Flöde (m ³ /h)	Medelhalt (mg/m ³)	Årsemission (kg/år)	Driftstid (timmar/år)
3	K2 – Fack 8	10	21	1610	168	2112	7800
8	C2 (C-huset)	5	24	4600	4	131	7800
10	Befintlig Tankgård	0	5	130	1000	1138	8750
12	LÅV	3	23	85	350	231	7800

Det totala årliga utsläppet av klorerade föreningar för nollalternativ beräknas uppgå till ca 5 ton/år, se tabell 5.

Tabell 5. Data för utsläppen avseende klorerade kolväteföreningar för nollalternativ

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	Nollalternativ			
				Flöde (m ³ /h)	Medelhalt (mg/m ³)	Årsemission (kg/år)	Driftstid (timmar/år)
3	K2 – Fack 8	10	21	1610	217	2800	8000
8	C2 (C-huset)	5	24	4600	11	400	8000
10	Befintlig Tankgård	0	5	130	1360	1550	8750
12	LÅV	3	23	85	368	250	8000

Det totala årliga utsläppet av klorerade föreningar för planerad/ansökt alternativ beräknas uppgå till ca 1 ton/år, se tabell 6.

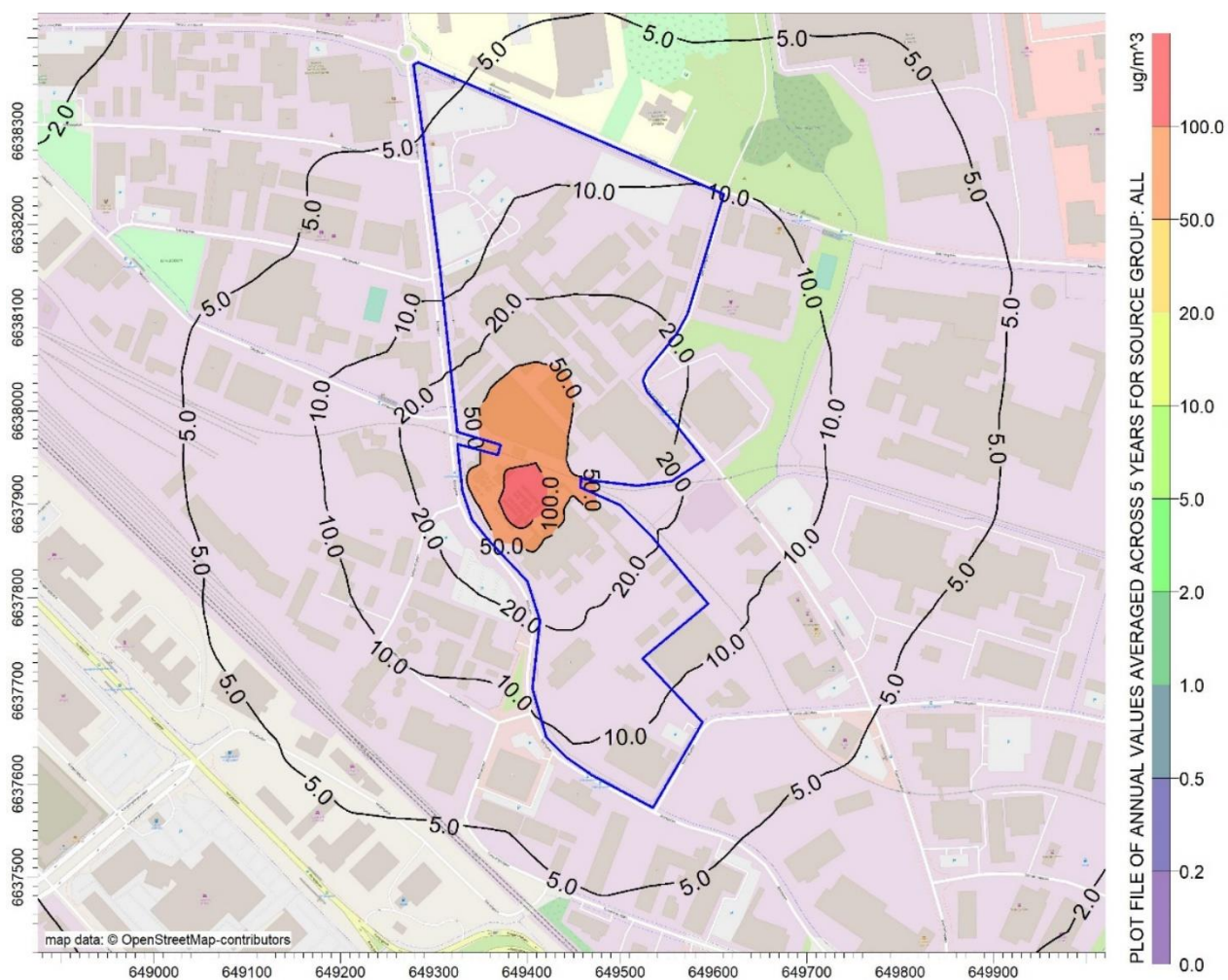
Tabell 6. Data för utsläppen avseende klorerade kolväteföreningar för ansökt verksamhet 2035

Utsläppspunkt	Byggnad	Skorstenshöjd (m.ö.tak)	Byggnadshöjd (m.ö.mark)	Ansökt verksamhet 2035			
				Flöde (m ³ /h)	Medelhalt (mg/m ³)	Årsemission (kg/år)	Driftstid (timmar/år)
3	K2 – Fack 8	10	21	1610	25	310	7800
8	C2 (C-huset)	5	24	4600	18	640	7800
10	Befintlig Tankgård	0	5	6	1000	50	8750

10 Resultat från spridningsberäkningarna

10.1 Resultat från spridningsberäkningarna enligt nuvarande utsläppssituation

10.1.1 VOC beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

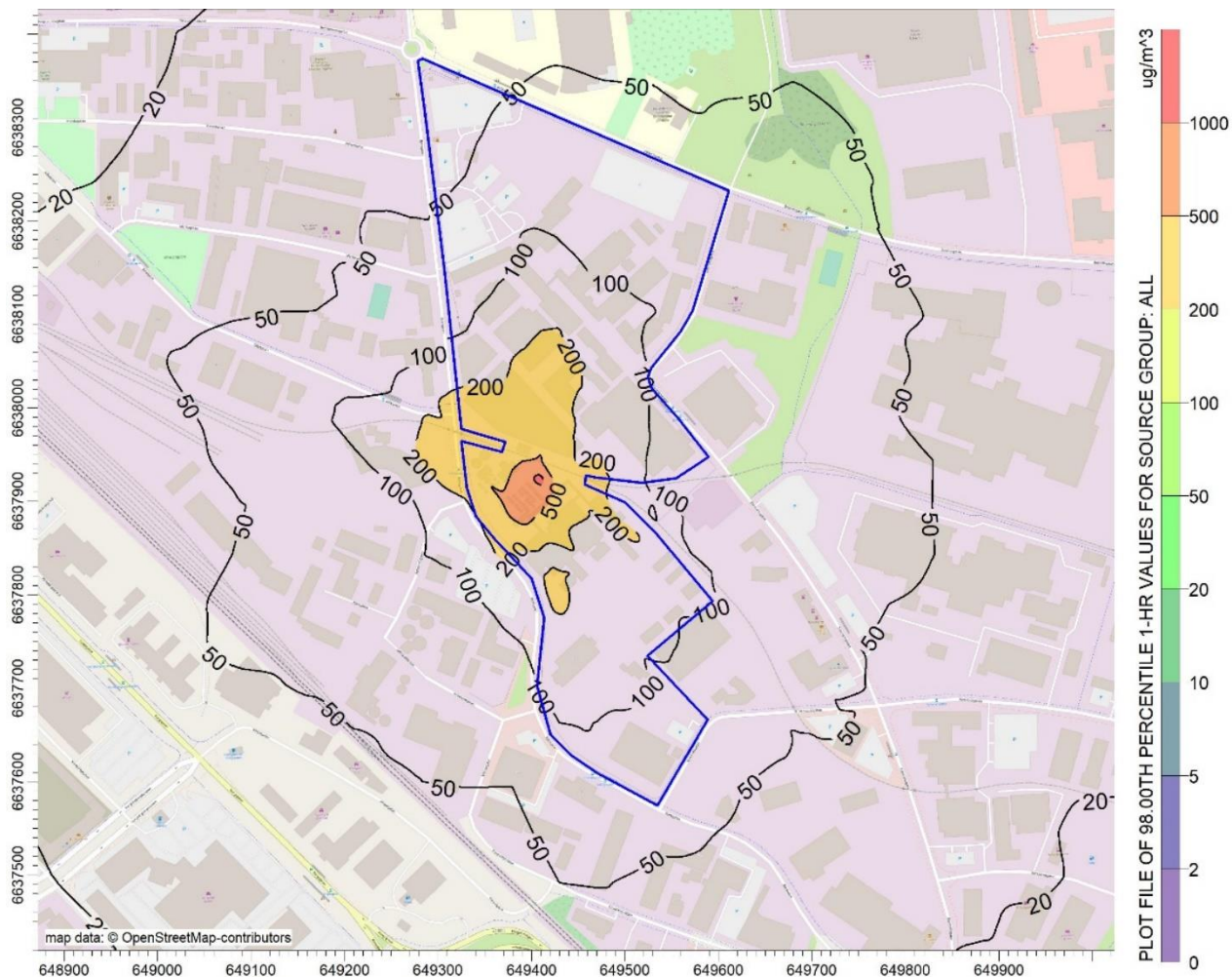
12(23)

BILAGA G4.1. RAPPORT
2019-01-09

SPRIDNINGSBERÄKNINGAR AVSEENDE VOC OCH
KLORERADE FÖRENINGAR VID GE HEALTHCARE BIO-
SCIENCES AB

10.1.2

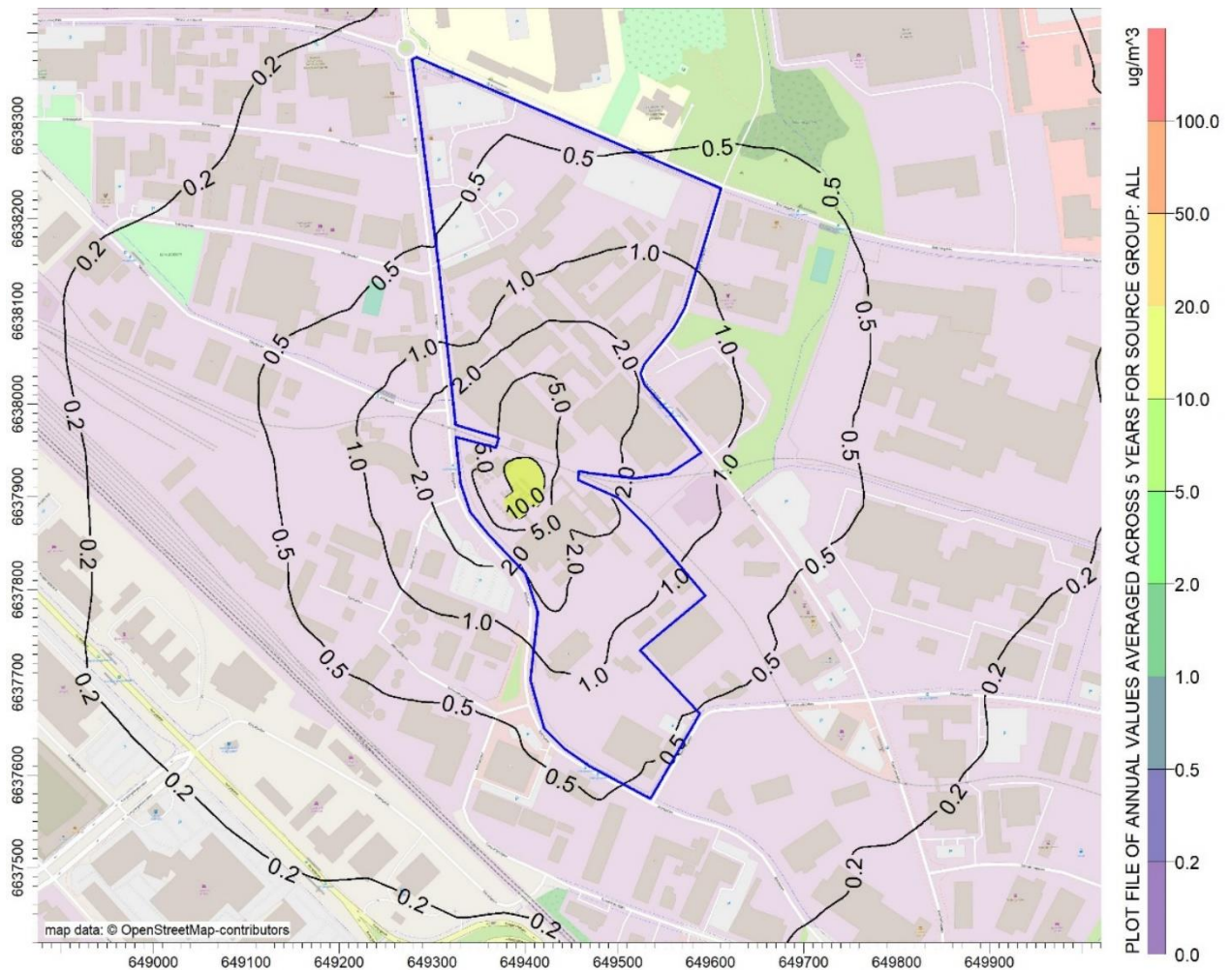
VOC beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 300 µg/m³.

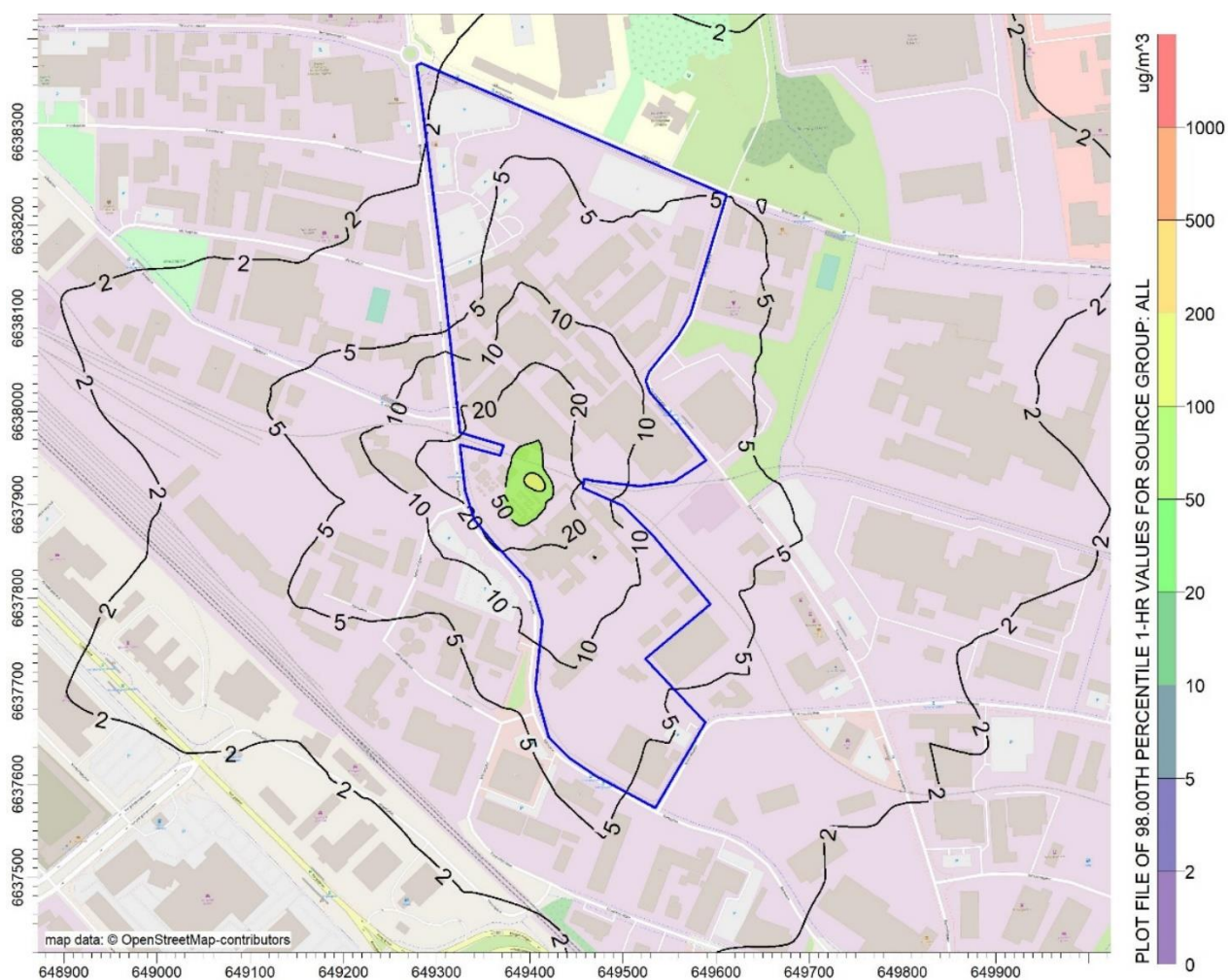
10.1.3

Klorerade föreningar beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 5 µg/m³.

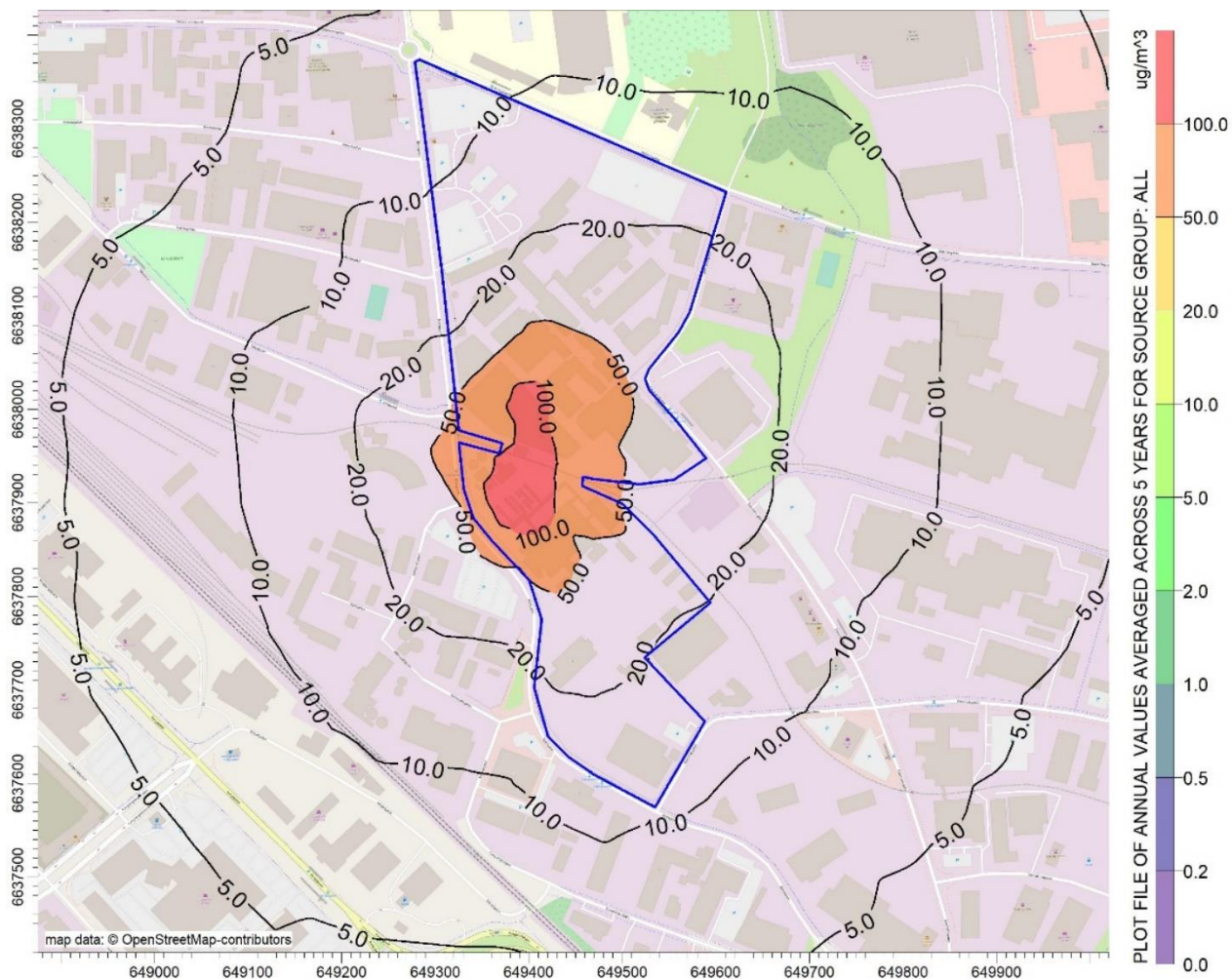
10.1.4 Klorerade föreningar beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 25 µg/m³.

10.2 Resultat från spridningsberäkningarna enligt utsläppssituation för nollalternativ

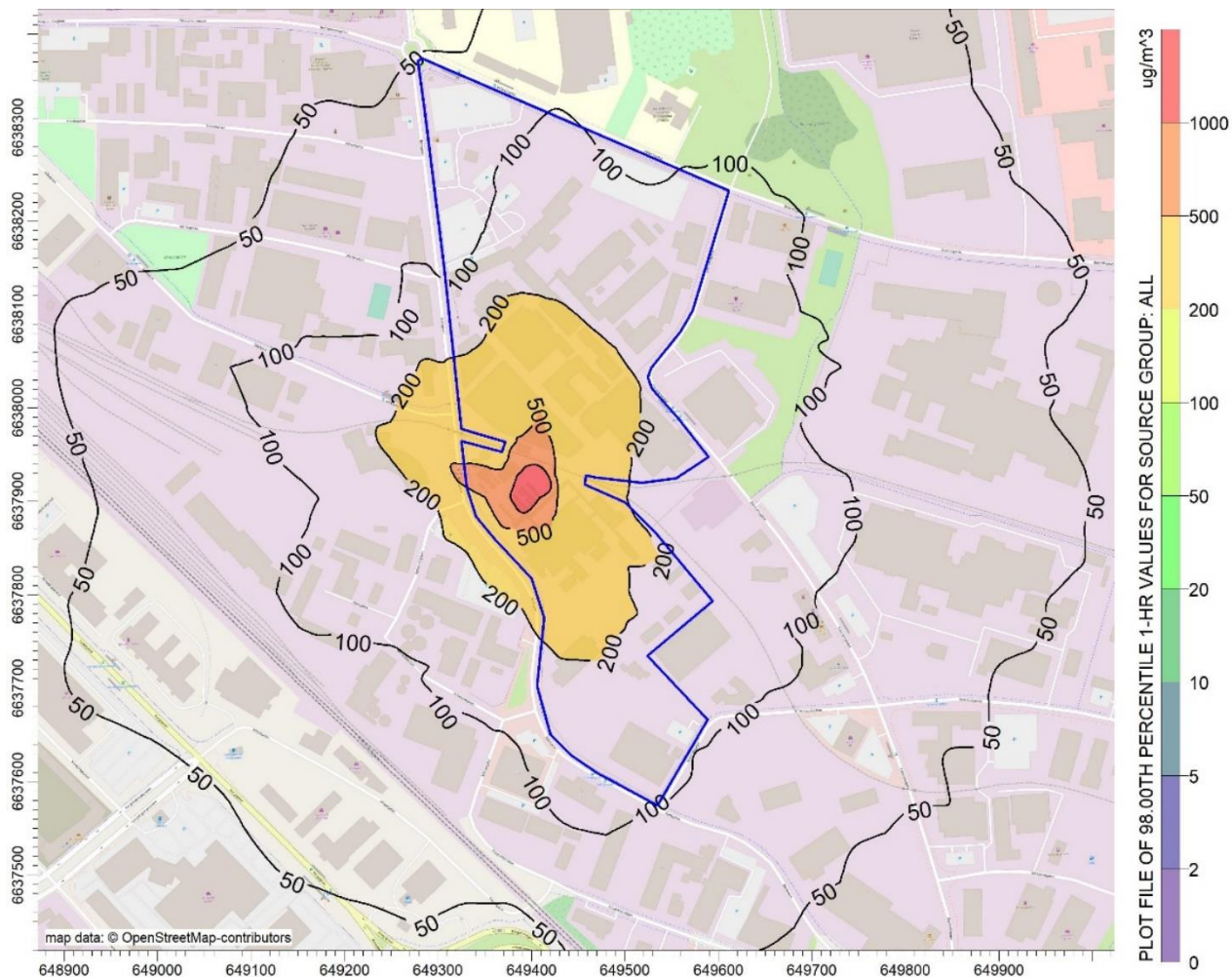
10.2.1 VOC beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 85 µg/m³.

10.2.2

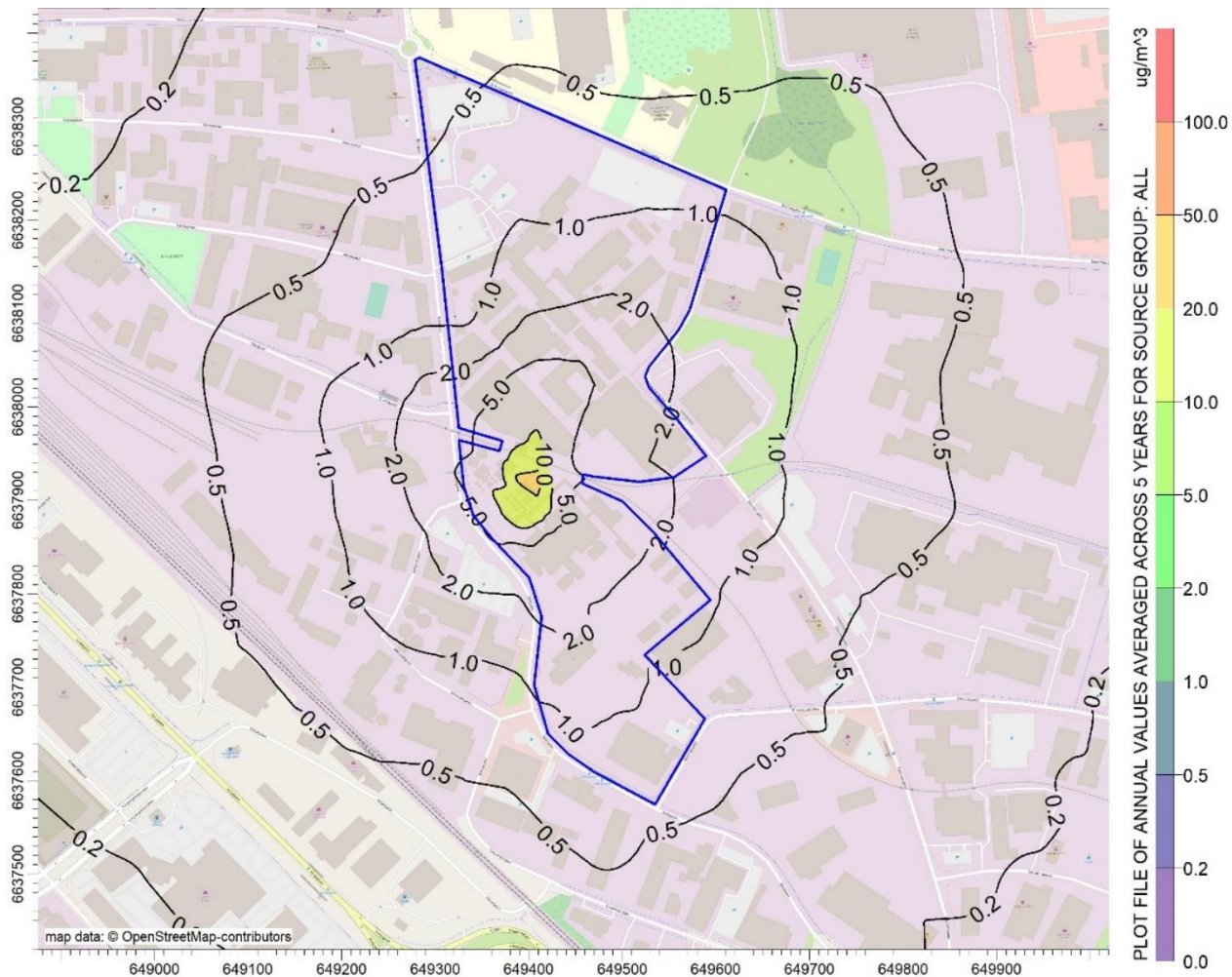
VOC beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

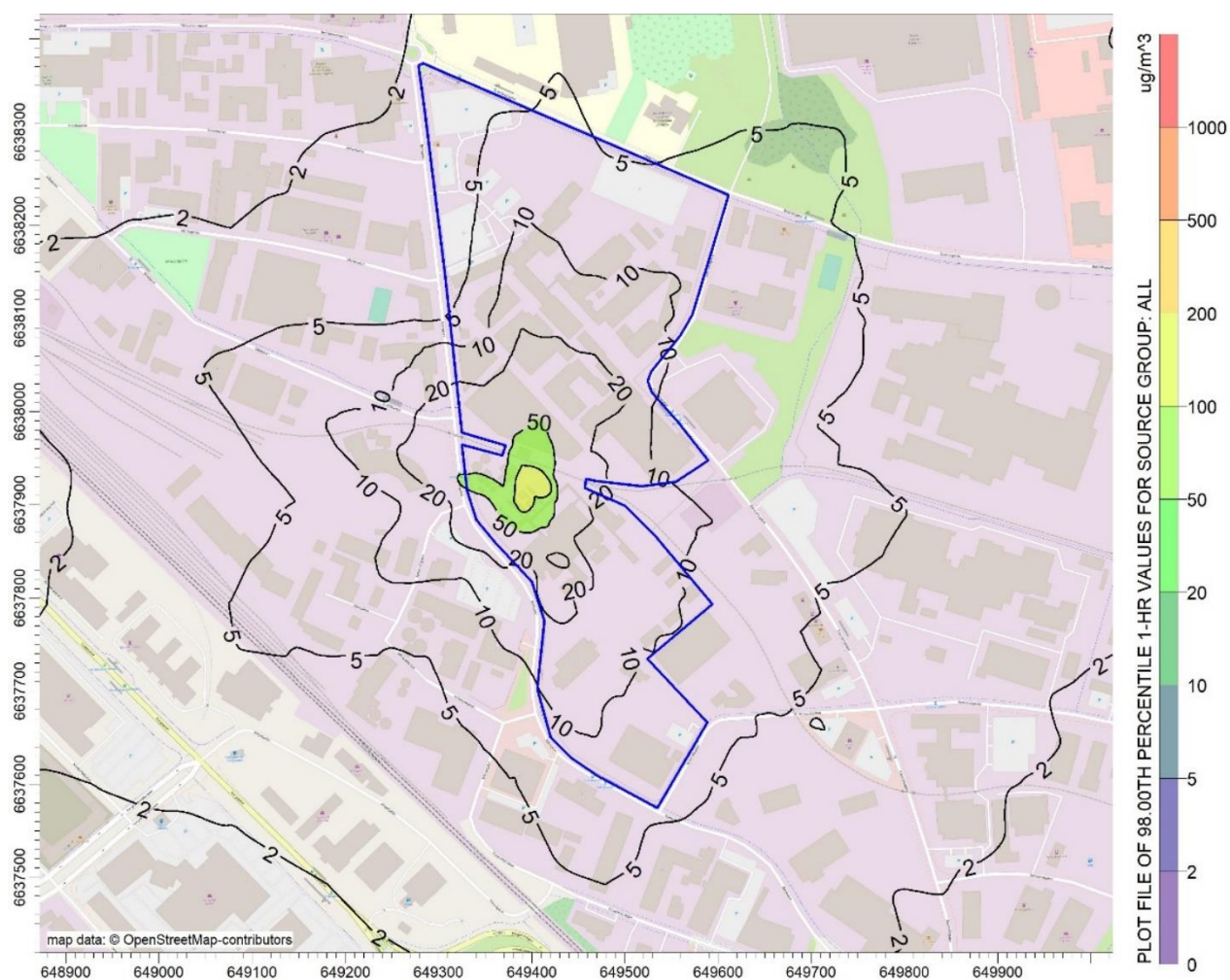
10.2.3

Klorerade föreningar beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 6 µg/m³.

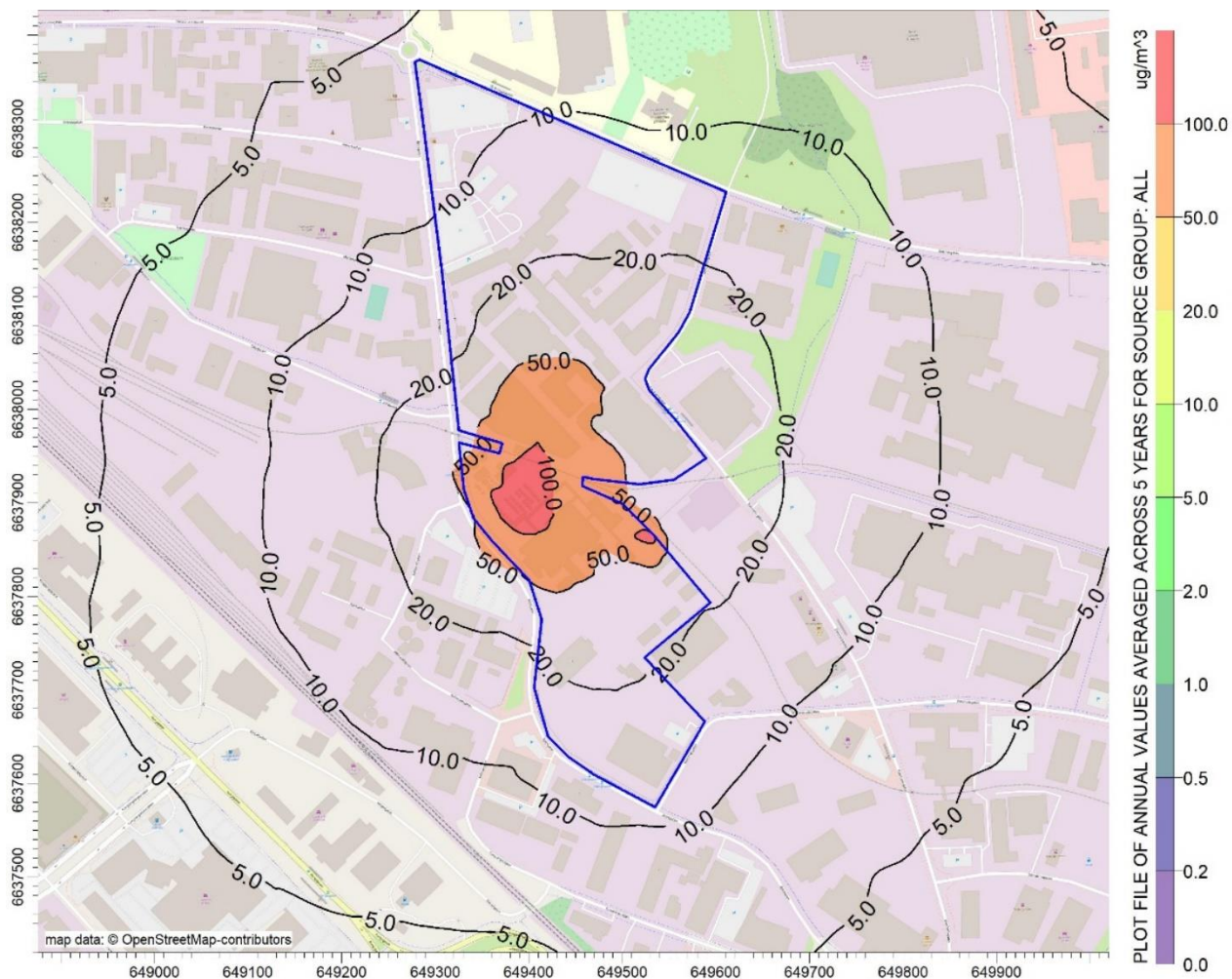
10.2.4 Klorerade föreningar beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 60 µg/m³.

10.3 Resultat från spridningsberäkningarna enligt ansökt/planerad utsläppssituation år 2035

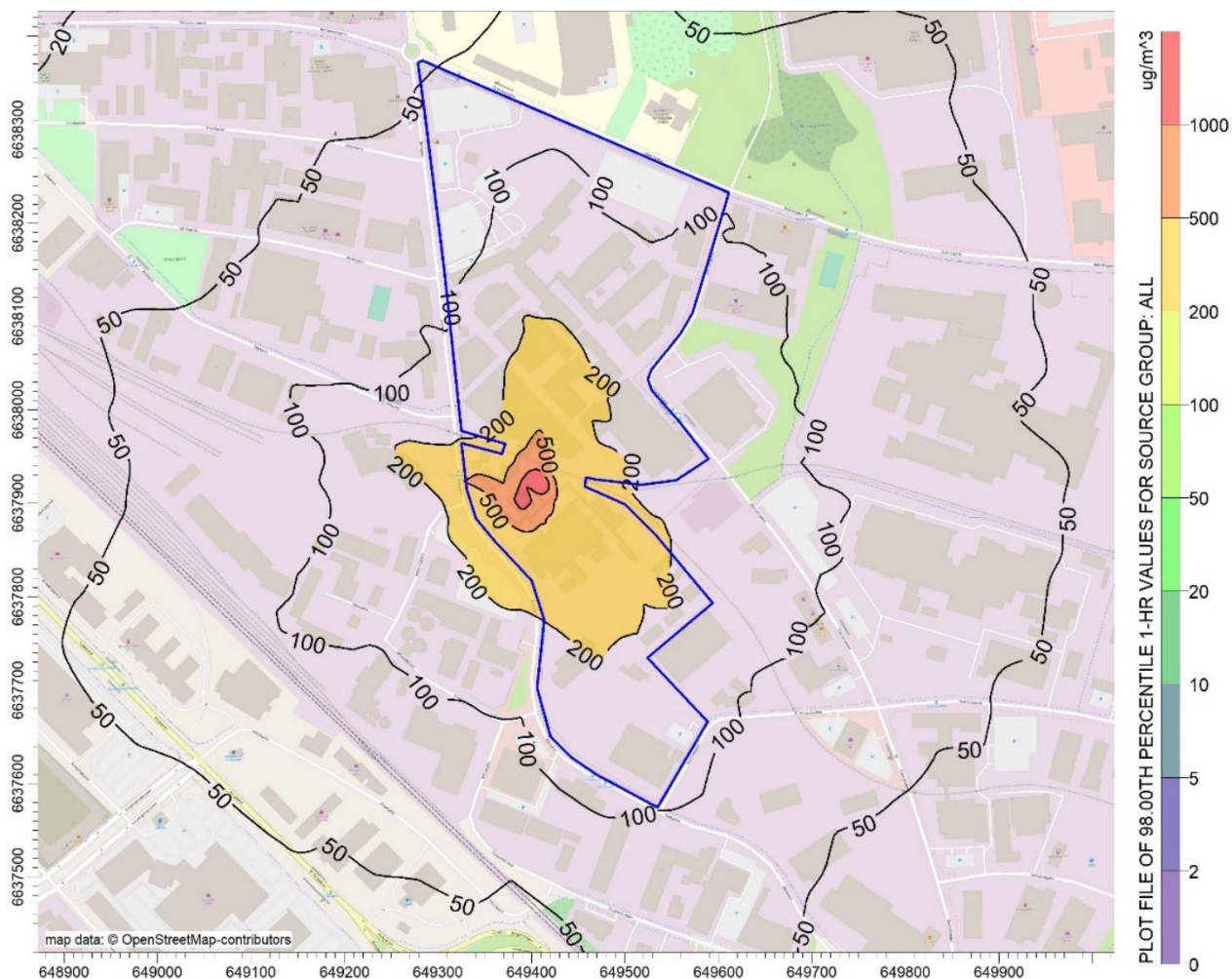
10.3.1 VOC beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

10.3.2

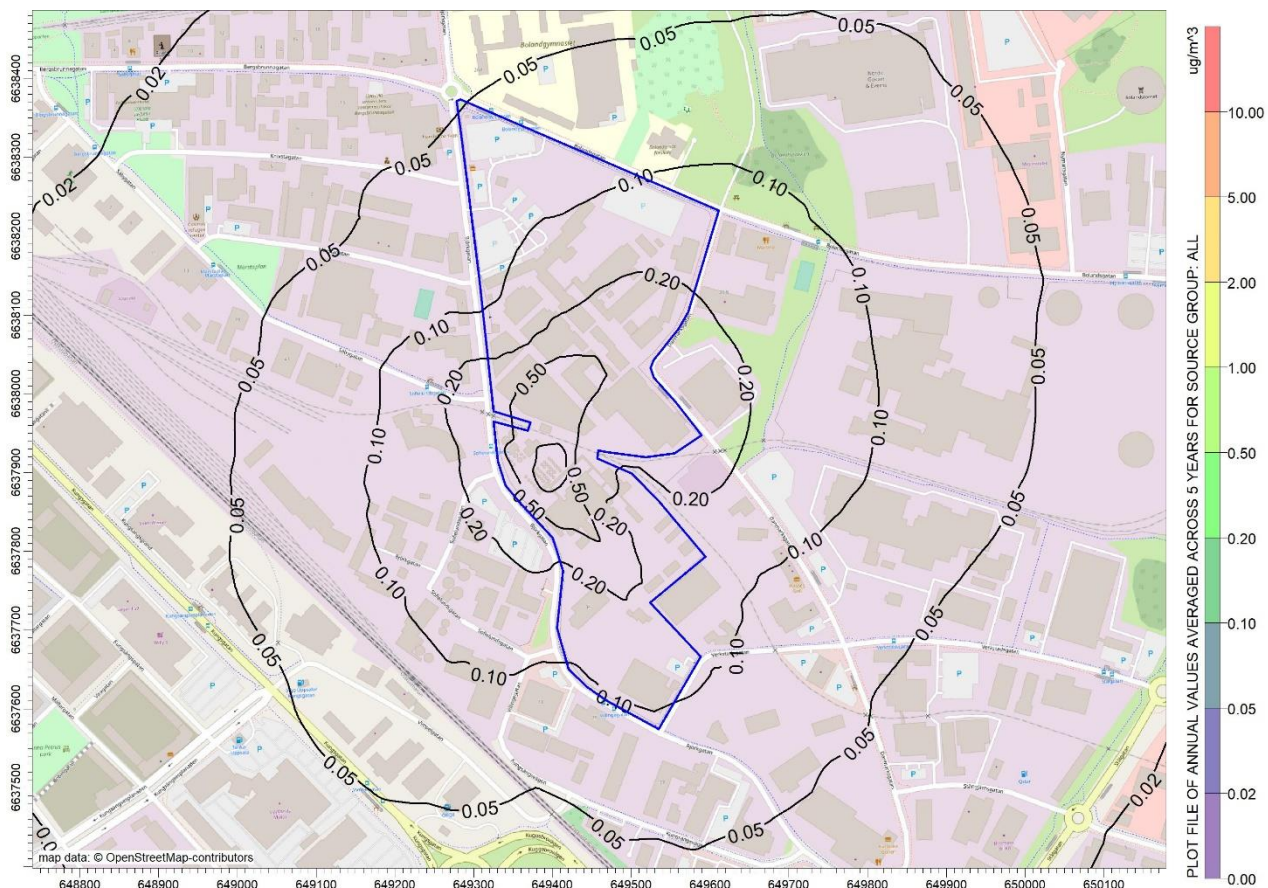
VOC beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade VOC-halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 500 µg/m³.

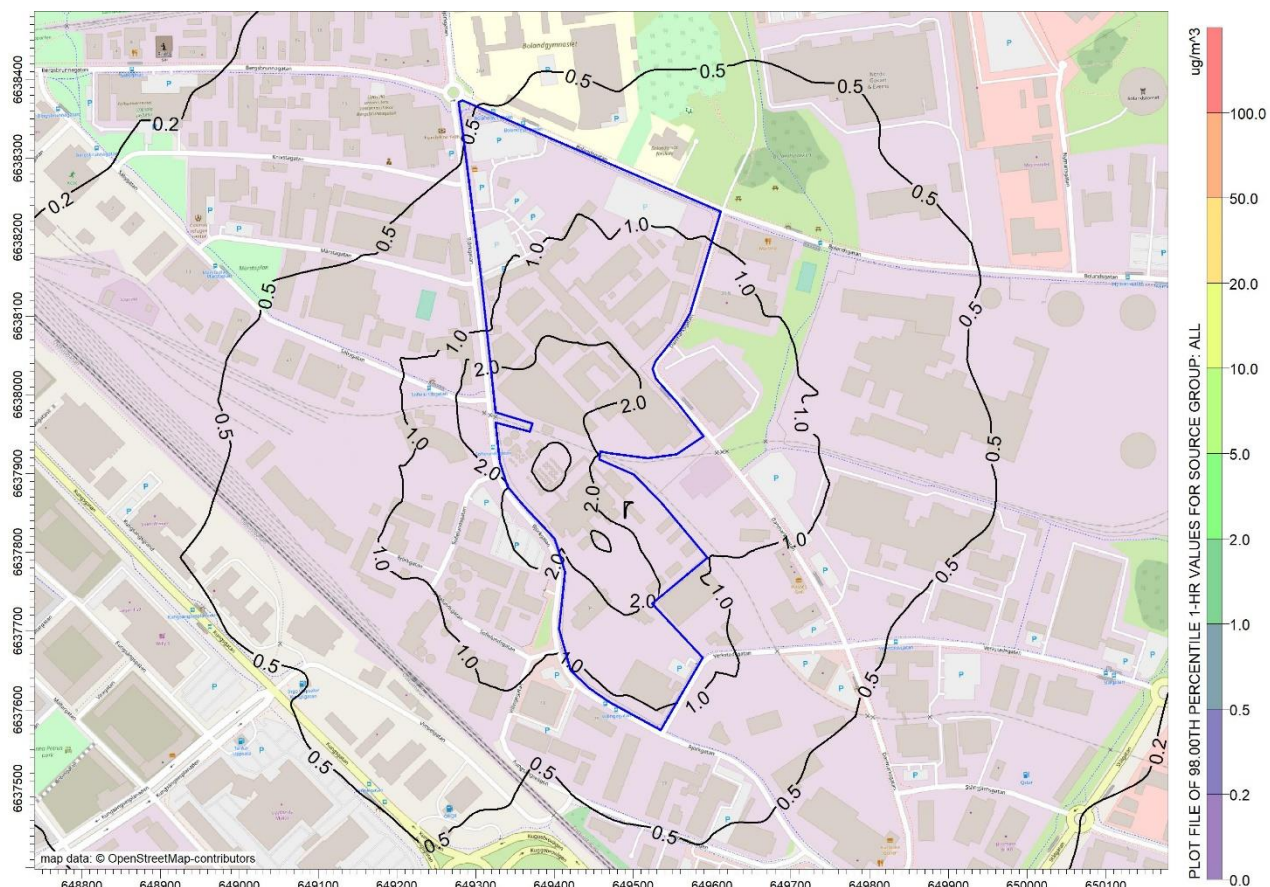
10.3.3

Klorerade föreningar beräknade som årsmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 1 µg/m³.

10.3.4 Klorerade föreningar beräknade som 98-percentil för timmedelvärden



De högst beräknade halterna utanför verksamhetsområdet ligger lägre än ca 3 µg/m³.

