

Miljöförvaltningen

Tjänsteskrivelse till Miljö- och hälsoskyddsnamndenHandläggare:
Ulrich Wimmer

Yttrande i mål angående ansökan om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten och enligt 9 kap. miljöbalken om ändring av verksamheten vid bolagets anläggningar i Boländerna i Uppsala kommun (Ecos MHN-2022-3473)

Förslag till beslut

Miljö- och hälsoskyddsnamnden beslutar

1. **att** överlämna yttrandet daterat den 20 december 2023 till Mark- och miljödomstolen.

Ärendet

Remiss från mark- och miljödomstolen angående ansökan om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten och enligt 9 kap. miljöbalken om ändring av verksamheten vid Cytiva Sweden Aktiebolags anläggningar i Boländerna i Uppsala kommun.

Beredning

Ärendet har beretts inom förvaltningen. Ärendet bedöms inte ha konsekvenser sett ur perspektiven för barn, jämställdhet eller näringsliv.

Föredragning

Cytiva söker tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken hos mark- och miljödomstolen för att leda bort grundvatten från bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun, i

syfte att förhindra spridning av PFAS-förorening. Cytiva söker även tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att efter rening släppa ut vattnet till Fyrisån.

Cytiva har sedan 2016 gjort omfattande kartläggningar i enlighet med ett föreläggande som upprättades av miljö- och hälsoskyddsnämnden 2016. Platsundersökningar har visat att jord och grundvatten inom Cytivas verksamhetsområde är förorenade av PFAS och att både övre och undre grundvattenmagasin är påverkade. Föroreningarna i grundvattnet i det undre grundvattenmagasinet medför en risk för spridning inom vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna.

För att förhindra spridning av PFAS11 från det undre grundvattenmagasinet inom Cytivas verksamhetsområde planerar Cytiva att från fyra brunnar inom företagets egna fastigheter pumpa upp grundvattnet och rena det från PFAS11. Det uppumpade vattnet kommer efter rening att släppas ut till Fyrisån via dagvattennätet. Cytivas bedömning är att utsläpp av renat grundvatten ryms inom gällande deldom från Mark- och miljödomstolen (mål 1141-19).

Under januari till februari 2022 genomfördes en provpumpning i de fyra brunnarna. Under provpumpningen renades det pumpade grundvattnet med hjälp av en kolfilteranläggning.

Ett kontrollprogram kommer att utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten. Kontrollprogrammet kommer att omfatta grundvattennivåer och grundvattenkvalitet samt kontroll av övriga risker med grundvattenbortledning, såsom exempelvis sättningar.

Nollalternativet innebär att inga åtgärder vidtas medan grundvattnets halter av PFAS11 fortsättningsvis övervakas. Alternativet att inte vidta några åtgärder alls bedömer Cytiva som oacceptabelt utifrån ett riskperspektiv och de regelverk och gränsvärden som gäller för PFAS11 i miljön.

Cytiva anser i en samlad miljöbedömning att det inte finns någon risk för eventuell försämring av vattenkvaliteten i vattenförekomsten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån till följd av vattenverksamheten. Ett kontrollprogram kommer att upprättas för provtagning av uppumpat och renat vatten i samband med den planerade vattenverksamheten. Genom skyddsåtgärderna bedöms att den planerade vattenverksamheten inte kommer att orsaka några betydande miljöeffekter. Dessa åtgärder innebär även att det inte bedöms föreligga någon risk för permanenta förändringar av grundvattenflöden och grundvattenavsänkning i omgivande mark.

Miljö- och hälsoskyddsnämndens yttrande på delegation i samrådsskedet

Ett samråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken har skett under åren 2021 och 2022. Verksamhetsutövaren har bedömt att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Miljö- och hälsoskyddsnämnden lämnade i samrådsskedet synpunkter som sökanden bemött i samrådsredogörelsen.

Miljöförvaltningens bedömning

Miljöförvaltningen har följande synpunkter på ansökan:

Kontrollprogram

1. Förvaltningen anser att det är otydlig hur länge bortledning av grundvattnet ska pågå och hur verksamheten ska bedöma att spridningen har slutat.
2. Om målsättningen är att nå en viss halt PFAS i grundvattnet anser nämnden att ett kontrollprogram för reningen av vattnet ska inrättas som går över lång tid. Nämnden bör vara tillsynsmyndighet då själva reningen är en anmälningspliktig verksamhet enligt 28 § i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
3. Halterna i grundvattnet som pumpas är beroende på ett jämviktsförhållande mellan grundvattnets halt och källområden för PFAS inom fastigheten. Detta medför att även om halterna i grundvattnet sjunker kan halterna öka igen efter avslutat pumpning. Kontrollprogrammet för reningen (se punkt 2) ska ta hänsyn till detta.

Avfall

1. I ansökan anges att den ansökta verksamheten inte ger upphov till avfall i någon betydande utsträckning. Nämnden anser att det beroende på reningsmetod kan uppstå avfall i en mängd av mer än obetydande utsträckning. Enligt ansökan behöver vid val av aktiv kolrening använd kol skickas till destruering. Även andra metoder genererar ett avfall som behöver omhändertas. Förvaltningen anser att sökande ska beskriva vilket avfall som kan uppstå och hur avfallet kommer att omhändertas.

Hänvisningar

1. Sökande behöver kontrollera att uppgifter som hänvisas till är korrekt så som aktförvararens adress i ansökan och hänvisning till 24 kap. 2a § miljöbalken som förutsättning för ändringstillstånd.

Ekonomiska konsekvenser

Inte aktuellt med föreliggande förslag till beslut.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelsen daterad 5 december 2023
- Bilaga 1 Förslag till yttrande
- Bilaga 2 Kungörelsen
- Bilaga 3 Ansökan
- Bilaga 4 Miljökonsekvensbeskrivning

Miljöförvaltningen

Monica Pettersson
Tf. förvaltningsdirektör

Datum:
2023-12-20Diarienummer:
MHN-2023-00467Miljö- och hälsoskydds nämnden
YttrandeHandläggare:
Ulrich WimmerMark- Och Miljödomstolen Vid Nacka Tingsrätt
Avdelning 3
Box 69
13107 Nacka
Via e-post mmd.nacka.avdelning3@dom.se

Yttrande i mål angående ansökan om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten och enligt 9 kap. miljöbalken om ändring av verksamheten vid bolagets anläggningar i Boländerna i Uppsala kommun.

Remiss från mark och miljödomstolen, mål nr M 6525-23; Remisstid: 30 november 2023; förlängd till den 21 december 2023

Miljö- och hälsoskydds nämnden (nämnden) har nedanstående synpunkter på ansökan om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten och enligt 9 kap. miljöbalken om ändring av verksamheten:

Kontrollprogram

1. Nämnden anser att det är otydligt hur länge bortledning av grundvattnet ska pågå och hur verksamheten ska bedöma att spridningen har slutat.
2. Om målsättningen är att understiga en viss halt PFAS i grundvattnet anser nämnden att ett kontrollprogram för reningen av vattnet ska inrättas som går över lång tid. Nämnden bör vara tillsynsmyndighet då själva reningen är en anmälningspliktig verksamhet enligt 28 § i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
3. Halterna i grundvattnet som pumpas är beroende på ett jämviktsförhållande mellan grundvattnets halt och källområden för PFAS inom fastigheten. Detta medför att även om halterna i grundvattnet sjunker kan halterna öka igen efter avslutat pumpning. Kontrollprogrammet för reningen (se punkt 2) ska ta hänsyn till detta.

Avfall

4. I ansökan anges att den ansökta verksamheten inte ger upphov till avfall i någon betydande utsträckning. Nämnden anser att det beroende på

reningsmetod kan uppstå avfall i en mängd av mer än obetydande utsträckning. Enligt ansökan behöver vid val av aktiv kolrening använd kol skickas till destruering. Även andra metoder genererar ett avfall som behöver omhändertas. Nämnden anser att sökande ska beskriva vilket avfall som kan uppstå och hur avfallet kommer att omhändertas.

Hänvisningar

5. Sökande behöver kontrollera att uppgifter som hänvisas till är korrekt så som aktförvararens adress i ansökan och hänvisning till 24 kap. 2a § miljöbalken som förutsättning för ändringstillstånd.

För miljö- och hälsoskyddsnämnden

Klara Ellström
ordförande

Susanna Nordström
nämndsekreterare



Mark- och miljödomstolen

Vid Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen, har Cytiva Sweden Aktiebolag ansökt om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten och enligt 9 kap. miljöbalken till ändring av verksamheten vid bolagets anläggningar i Boländerna i Uppsala kommun. Verksamheten omfattas av kraven på specifik miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken och av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagen). Verksamheten uppges beröra fastigheterna Boländerna 1:28, 12:6, 16:9 och 17:6 i Uppsala kommun. En miljökonsekvensbeskrivning har getts in. Synpunkter med anledning av ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen ska ges in skriftligen senast den 30 november 2023. Yrkanden om ersättning framställs helst skriftligen inom samma tid. Målet kan komma att avgöras utan huvudförhandling.

Synpunkter skickas till Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen, Box 69, 131 07 Nacka eller via e-post mmd.nacka.avdelning3@dom.se. Ange fullständiga kontaktuppgifter och gärna även e-postadress i yttrandet. Ange också domstolens målnummer M 6525-23.

Handlingarna i målet finns tillgängliga på domstolen och hos aktförvararen Anneli Persson, Uppsala kommun, Stadshusgatan 2, 018-727 43 04. Kallelser och andra meddelanden införs i Upsala Nya Tidning.

2023-08-31

Till Nacka tingsrätt, Mark- och miljödomstolen

Sökande: Cytiva Sweden Aktiebolag

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

Saken: Tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten för att förhindra spridning av PFAS-förorening i grundvatten vid bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun samt tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till ändring av verksamheten vid dessa anläggningar.

Cytiva Sweden Aktiebolag, nedan kallat Cytiva, begär härmed tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken att få leda bort grundvatten vid bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun, i syfte att förhindra spridning av PFAS-förorening i grundvatten vid anläggningarna samt tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att efter rening släppa ut nämnda vatten till Fyrisån, allt i huvudsaklig överensstämmelse med vad som anges nedan och i bifogade tekniska beskrivning (Bilaga A).

1. Orientering

1.1 **Allmän orientering**

Cytiva bedriver kemisk industriell verksamhet i Uppsala avseende tillverkning av organiska kemikalier. Verksamheten är lokaliserad

3979/13

till anläggningar i ett industriområde vid Boländerna, ca två km sydost om Uppsala centrum. I detta område finns även anläggningar för farmaceutisk tillverkning, vilka drivs av Recipharm AB.

Läget för Cytivas anläggningar framgår av bifogad översiktskarta (Bilaga B). Vidare bifogas en plan över industriområdet (Bilaga C).

Vid Cytivas anläggningar finns en brunn, ur vilken Cytiva uttar grundvatten som sedan utnyttjas vid såväl Cytivas som Recipharm AB:s anläggningar. Brunnens läge har markerats på bilaga D1, figur 7.

Genom den ovan angivna brunnen uttas grundvatten ur ett större magasin, ur vilket även Uppsala kommun uttar grundvatten för den kommunala vattenförsörjningen. Kommunen tillför grundvatten till magasinet genom infiltration av ytvatten ur Fyrisån. För kommunens vattentäkt finns ett vattenskyddsområde inrättat (Uppsala- och Vattholmaåsarna).

I avtal den 25 maj 1966 har kommunen medgivit dåvarande Pharmacia AB - som då förfogade över den ovan angivna brunnen - rätt att utta grundvatten intill en mängd av 2.000 m³/d i medeltal för år.

1.2 Hydrogeologiska uppgifter

Uppgifter om hydrogeologiska förhållanden redovisas i den tekniska beskrivningen. Följande sammanfattning kan lämnas.

Den generella jordlagerföljden i området är - från markytan räknat - fyllnadsmaterial, lera, friktionsjord och berg. De olika lagrens mäktighet varierar men uppgår som mest till omkring 9 m fyllnadsmaterial, 17 m lera och 8 m friktionsjord. Friktionsjorden är mestadels sand och grus med inslag av finare material som lera och silt. Jorddjupet är som minst i den nordöstra och östra delen av området med mindre partier berg i dagen och ökar åt sydväst och väster mot Fyrisån. I området finns två grundvattenmagasin; ett övre i fyllnadsmaterialet och leran samt ett undre i friktions-

jorden. Det undre magasinet är en del av det större magasin ut vilket kommunen uttar grundvatten för den kommunala vattenförsörjningen (se ovan under 1.1).

1.3 Tidigare avgöranden

I deldom den 18 november 2020 (mål M 1141-19) lämnade mark- och miljödomstolen Cytiva tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till fortsatt och ändrad verksamhet vid anläggningarna i Boländerna avseende kemisk och biologisk tillverkning av organiska kemikalier om 250 ton per år. Mark- och miljödomstolen sköt därvid upp avgörandet av frågan om villkor för utsläpp till vatten under en prövotid med följande utredningsvillkor och provisoriska föreskrift avseende utsläpp av PFOS.

"U2. Bolaget ska utreda de tekniska och ekonomiska förutsättningarna att, utöver vad bolaget åtagit sig, vidta ytterligare utsläppsminskande åtgärder avseende PFOS i processavloppsvatten och dagvatten. Som mål för utredningen ska gälla att de totala utsläppen av PFOS till Fyrisån ska begränsas till 25 g PFOS per år.

P5. Utsläppet av PFOS i avloppsvatten från bolagets anläggning, exklusive PFOS som härrör från PFOS i inkommande stadsvatten, får uppgå till högst 50 g per år."

I deldomen den 18 november 2020 har mark- och miljödomstolen även föreskrivit ett allmänt villkor, enligt vilket den tillståndsgivna verksamheten ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad Cytiva åtagit sig i tillståndsmålet. Vad beträffar PFAS har Cytiva åtagit sig att utreda tekniska och ekonomiska förutsättningar att vidta ytterligare utsläppsminskande åtgärder inte bara avseende PFOS (U2) utan även avseende PFAS och med målsättningen att utsläppet av PFOS ska begränsas till 25 g per år räknat från bolagets anläggning samt att i redovisningen av resultatet av utredningen enligt U2 (med de kompletteringar som angivits ovan)

även inkludera ett underlag för ett slutligt villkor för utsläpp av PFAS.

I deldom den 22 september 2022 avgjorde mark- och miljödomstolen slutligt vissa prövotidsfrågor, bland annat frågan om villkor för hantering av dagvatten vid Cytivas anläggningar.

I dom den 5 oktober 1966 (mål A 28/1952) lagligförklarade Österbygdens vattendomstol den ovan under 1.1 angivna grundvattenbrunnen. Vidare lämnade vattendomstolen Pharmacia AB tillstånd att utta grundvatten om 432 m³/d i medeltal för år.

I dom den 5 oktober 1966 (mål A 65/1965) lämnade Österbygdens vattendomstol Uppsala stad tillstånd till den infiltration och de uttag som beskrivits ovan under 1.1. Somvillkor föreskrev vattendomstolen bl.a. att staden skall minska sitt årliga uttag av grundvatten med lika stor mängd vatten som Pharmacia AB (numera Cytiva) tar ut på grund av det ovan under 1.1 angivna avtal.

I beslut den 24 oktober 2016 förelade Miljöförvaltningen i Uppsala kommun Cytiva att undersöka förekomsten av PFAS-ämnen inom bolagets verksamhetsområde, bland annat i grundvatten.

I skrivelse den 20 november 2020 redovisade Cytiva resultatet av de undersökningar som genomförts enligt föreläggandet. Därvid konstaterades att PFAS i betydande mängd endast förekommer i det djupa grundvattnet. I skrivelsen redovisades även olika åtgärder för att förhindra spridningen av denna PFAS-förekomst. Den åtgärd som förordandes var uttag av grundvatten med efterföljande rening (pump & treat). Bolagets åtog sig att söka tillstånd till denna åtgärd.

I ett möte med miljöförvaltningen den 27 november 2020 redovisade Cytiva skrivelsen muntligen.

I beslut den 18 december 2020 avslutade miljöförvaltningen tillsynsärendet utan krav på ytterligare åtgärder.

I beslut den 6 augusti 2021 meddelade Länsstyrelsen i Uppsala län Cytiva undantag från 9 § i skyddsföreskrifterna för de kommunala vattentäkterna i Uppsala- och Vattholmaåsarna i Uppsala kommun. Undantaget gäller installation av pumpbrunnar djupare än en meter över högsta grundvattenyta inom yttre vattenskyddsområde på fastighet Boländerna 12:6, 16:9 och 17:6, Uppsala kommun.

Cytiva har anlagt fyra brunnar (B1, B2, B3 och B4) i syfte att utföra provpumpning som underlag för ansökan. Provpumpningen genomfördes i januari och februari 2022.

1.4 Denna ansökan

Denna ansökan avser dels tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken att få bibehålla ovan under 1.3 angivna brunnar och använda dem för bortledning av grundvatten i syfte att motverka spridning av PFAS-föreningar från Cytivas industriområde i enlighet med åtagandet i skrivelsen den 20 november 2020 (se ovan under 1.3), dels tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att efter rening få släppa ut bortlett grundvatten till Fyrisån (ändringstillstånd).

Cytiva avser att genomföra bortledningen av grundvatten under några års tid för att därefter utvärdera i vilken utsträckning syftet med åtgärden – att motverka spridningen av PFAS-föreningar från bolagets verksamhetsområde – uppfyllts. Resultatet av utvärderingen kommer att redovisas till miljöförvaltningen med förslag till fortsatt hantering av föroreningsfrågan.

2. Sökt verksamhet enligt 11 kap. miljöbalken

2.1 Rådighet

Samtliga anläggningar för sökt grundvattenbortledning kommer att vara belägna på fastigheten Boländerna 12:6 och 17:6 samt Fajansen 16:9, vilka samtliga ägs av Cytiva.

2.2 Höjdsystem m.m.

I denna ansökan förekommande höjduppgifter hänför sig till rikets höjdsystem RH2000. Som utgångspunkt för höjduppgifterna används kommunens fixpunkt nr 90493. En beskrivning härav återfinns i bilaga A.

2.3 Anläggningar och det ökade uttaget

En teknisk beskrivning av brunnarna för den sökta grundvattenbortledningen och det planerade, ökade uttaget återfinns i bilaga A. Nedan lämnas en sammanfattning.

Brunnarnas läge framgår av figur 2 i den tekniska beskrivningen. Vidare lämnas uppgifter om deras djup och hydrauliska konduktivitet (tabell 1). Slutligen redovisas utförda arbeten med brunnarna och brunnarnas utformning (figur 3-6).

Borrningen genomfördes med ett foderrör ned till berget, varefter ett rostfritt förlängningsrör med intagssil, sump och filter sänktes ned i foderröret så att sumpen placerades i berget och filtret i det överliggande friktionsmaterialet. Utrymmet mellan foderröret och förlängningsröret fylldes sedan med filtergrus till dess att intagssilen var täckt och därefter med bentonit. Därefter lyftes foderröret upp till dess att rörets nederkant var beläget i leran, varvid röret kapades strax över markytan.

Brunnarna kommer att förses med dränkbara tryckpumpar.

I normalfallet kommer endast B2 och B4 att användas med B1 och B3 i reserv, men det kan komma att finnas tillfällen då samtliga brunnar används. Totalt kommer maximalt 3 l/s att bortledas.

3. Sökt ändring av verksamheten enligt 9 kap. miljöbalken

En beskrivning av sökt ändring återfinns i bilaga A. Följande sammanfattning kan lämnas.

Cytiva har utrett möjliga reningstekniker avseende det uppumpade grundvattnet. I bilaga A beskrivs en teknik med rening i kolfilter, bestående av aktivt kol, vilket är den teknik som tillämpades under provpumpningen med gott resultat. Andra möjliga tekniker bedöms vara likvärdiga vad avser reningseffekt. Cytiva kommer att använda kolfiltertekniken eller annan från miljösynpunkt likvärdig teknik.

Renat grundvatten kommer att avledas till Cytivas befintliga dagvattennät.

4. Miljökonsekvensbedömning

4.1 **Miljökonsekvensbeskrivning**

En miljökonsekvensbeskrivning, utförd av Rejlers Sverige AB, bifogas (Bilaga D).

I miljökonsekvensbeskrivningen återfinns uppgifter om verksamhetens lokalisering, utformning och omfattning (avsnitt 3).

Vidare redovisas alternativa lösningar (avsnitt 3.3 och 3.7).

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas även uppgifter om rådande miljöförhållanden (avsnitt 7 och 8) och hur dessa förhållanden skulle utvecklas om den sökta verksamheten inte kommer till stånd (avsnitt 3.5).

Slutligen lämnas en beskrivning av de miljöeffekter som den sökta verksamheten bedöms ge upphov till, i sig och till följd av yttre händelser, inklusive uppgifter om åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa effekter (avsnitt 9). Därav framgår att den planerade vattenverksamheten utformats så att skadliga sättningar inte ska kunna uppkomma. Vidare framgår att kommunens vattentäkt inte riskerar att påverkas negativt vare sig kvalitativt eller kvantitativt. Den sökta verksamheten bedöms inte bidra till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. miljöbalken inte kan följas. Syftet med verksamheten

är att minska spridningen av PFAS, vilket bidrar till att miljö kvalitetsnormen för PFOS kommer att kunna uppfyllas. Utsläppet av PFOS med renat grundvatten ryms inom inom det målsättningsvärde och den provisoriska föreskrift som mark- och miljödomstolen förskrivit i deldomen den 18 november 2020 (se ovan under 1.3). Vidare är utsläppet inom ramen för mark- och miljödomstolens deldom den 22 september 2022 som reglerar hanteringen av dagvatten vid bolagets anläggningar.

4.2 Samråd

Samråd i form av ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 23 § 2 st. 1 p. miljöbalken har skett med Länsstyrelsen i Uppsala län, miljökontoret i Uppsala kommun och Uppsala Vatten och Avfall AB (huvudman för vattentäkten i Uppsalaåsen) och SGU genom möten den 12 maj 2021 och den 3 juni 2022, med övriga berörda myndigheter (Naturvårdsverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Havs- och vattenmyndigheten, Trafikverket, Transportstyrelsen, SGI, Livsmedelsverket, Kemikalieinspektionen och Uppsala Brandförsvaret) och enskilda som kan antas bli särskilt berörda brevledes samt med enskilda, organisationer och allmänhet genom en annons i Uppsala Nya Tidning. Ett samrådsunderlag skickades ut till länsstyrelsen, miljökontoret och Uppsala Vatten och Avfall AB samt till berörda myndigheter och enskilda som kan antas vara särskilt berörda.

En samrådsredogörelse bifogas (Bilaga E).

5. Hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken

5.1 Kunskapskravet (2 §)

Cytiva har bedrivit verksamhet med bortledning av grundvatten under lång tid och får därmed anses ha skaffat sig de kunskaper som krävs enligt 2 kap. 2 § miljöbalken.

5.2 **Försiktighetskravet och kravet på bästa teknik (3 §)**

Cytiva har låtit genomföra utredningar – däribland provpumpningar för att begränsa uttaget av grundvatten till vad som är nödvändigt för den planerade saneringen. De genomförda utredningarna visar även att det uttag som bedöms vara nödvändigt - total 3 l/s - kommer att kunna ske utan negativa effekter för omgivningen.

Cytiva har även utrett möjliga reningstekniker avseende uppumpat grundvatten. Miljökonsekvensbeskrivningen har baserats på en teknik med kolfilter (aktivt kol) som var den teknik bolaget testade under provpumpningen. Andra tekniker är möjliga och kan komma att bli aktuella men bedöms inte som bättre från miljösynpunkt än kolfiltertekniken.

5.3 **Produktvalskravet (4 §)**

Sökt verksamhet innebär inte hantering av kemikalier i någon betydande utsträckning.

5.4 **Hushållnings- och kretsloppskravet (5 §)**

Cytiva har utrett möjligheterna att använda det uppumpade grundvattnet i bolagets produktionsprocesser. Några sådana möjligheter bedöms inte föreligga i dagsläget.

Den ansökta verksamheten ger inte upphov till avfall i någon betydande utsträckning.

5.5 **Lokaliseringskravet (6 §)**

Som framgår av miljökonsekvensbeskrivningen bedöms något rimligt lokaliseringalternativ inte föreligga.

Sökt ändring innebär inte någon ändrad användning av mark- eller vattenområden i den mening som avses i 2 kap. 6 § 2 st.

Området för Cytivas anläggning omfattas av en detaljplan, antagen av Byggnadsnämnden i Uppsala kommun den 11 juli 2002. En kopia härav bifogas (Bilaga F). Av bilaga I framgår att området är avsatt för industriändamål. Något hinder med hänsyn till 16 kap. 4 § kan därmed inte föreligga.

6. Villkor

Cytiva föreslår följande villkor för sökt verksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.

1. Verksamheten ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angetts i ansökningshandlingarna och i målet i övrigt.
2. Verksamheten ska bedrivas så att grundvattenbortledningen inte medför att grundvattennivåerna sjunker till nivåer som kan skada byggnader eller anläggningar och i övrigt vidta de åtgärder som erfordras i syfte att undvika eller minska risken för sådana skador.
3. Bolaget ska senast tre (3) månader efter det att domen har vunnit laga kraft i samråd med tillsynsmyndigheten ha upprättat ett kontrollprogram för den sökta verksamheten. Kontrollprogrammet ska möjliggöra en effektiv kontroll av grundvattennivåer, strömningsförhållanden samt sättningar och eventuella skador på fastigheter, gator, ledningar m.m.

För sökt ändring enligt 9 kap. miljöbalken bör de villkor och det provotidsförordnande avseende utsläpp till vatten (U2) som föreskrivits för grundtillståndet kunna gälla i tillämpliga delar.

7. Kontroll

En redogörelse för den kontroll som sker och kommer att ske avseende den sökta grundvattenbortledningen återfinns i avsnitt 8 i bilaga D1 till miljökonsekvensbeskrivningen.

8. Säkerhetsrapport

I enlighet med lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor har Cytiva upprättat en säkerhetsrapport för anläggningen i Boländerna. Säkerhetsrapporten bifogas (Bilaga G).

9. Industriutsläppsförordningen (2013:250)

Cytivas verksamhet utgör en industriutsläppsverksamhet enligt Industriutsläppsförordningen (2013:250). Enligt 1 kap. 23 § första stycket i denna förordning ska den som bedriver eller avser att bedriva en industriutsläppsverksamhet se till att det finns en statusrapport för verksamheten ifråga, och enligt 22 kap. 1 § första stycket 7 p. miljöbalken ska statusrapporten ges in med tillståndsansökan för verksamheten.

En statusrapport finns upprättad och har lämnats in med den ansökan som föregick miljöprövningsdelegationens deldom den 18 november 2020 (se ovan under 1.3).

10. Avgifter

Kostnaden för den sökta vattenverksamheten uppgår till cirka ca 1,4 milj. kronor. Enligt 3 kap. 2 och 4 § förordningen (1998:140) om avgifter för provning och tillsyn enligt miljöbalken skall därmed en grundavgift utgå med 15 000 kronor. Därtill kommer en tilläggsavgift enligt 3 kap. 5 § om 9 461 kronor. Den sammanlagda avgiften blir därmed 24 461 kronor.

11. Arbetstid

En tidsplan redovisas i avsnitt 4 i den tekniska beskrivningen. Med utgångspunkt härifrån samt med hänsyn till risken för förseningar föreslås en arbetstid enligt 22 kap. 25 § 2 st. miljöbalken om fem år.

12. Tid för anmälan av oförutsedd skada

Tiden för anmälan om oförutsedd skada bör bestämmas till fem år räknat från arbetstidens utgång.

13. Sakägare

Som sakägare bör anges Uppsala Vatten och Avfall AB (som huvudman för den kommunala vattentäkten och det dagvattennät genom vilket utsläpp av renat grundvatten kommer att ske), Uppsala kommun (som väghållare i anslutning till påverkansområde B1) och Recipharm AB (som bedriver verksamhet i direkt anslutning till påverkansområde för brunn B1). Adresser redovisas nedan.

Uppsala Vatten och Avfall AB, Box 1444, 751 44 Uppsala

Uppsala kommun, 753 75 Uppsala

Recipharm AB, Björkgatan 30, 753 23 Uppsala

14. Verkställighetsförordnande

Sökt grundvattenbortledning syftar till att motverka spridning av föroreningar från Cytivas industriområde. Bolaget vill därför sätta igång med arbetena för grundvattenbortledningen snarast möjligt. Av det skälet och eftersom det inte finns skäl att ifrågasätta tillåtligheten av verksamheten bör grund för verkställighetsförordnande föreligga.

15. Ändringstillstånd

Sökt ändring av verksamheten – utsläppet av bortlett grundvatten till Fyrisån, eventuellt efter användning i Cytivas tillverkningsprocesser - utgör en mindre och väl avgränsad del av bolagets verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Grundtillståndet är meddelat i november 2020. Något behov av omprövning av detta tillstånd bedöms inte föreligga. Förutsättningarna för

ändringstillstånd enligt 24 kap. 2 a § miljöbalken bör därmed vara uppfyllda.

16. Aktförvarare

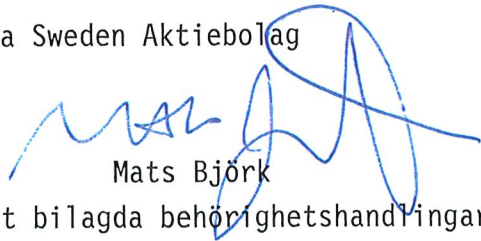
Handlingarna i målet kan hållas tillgängliga hos registrator Anneli Persson, Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, 753 21 Uppsala. Besöksadress: Ulls Väg 28 i Uppsala. Telefonnummer 018-727 43 04.

17. Yrkanden

Cytiva yrkar

- tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken att få bibehålla brunnarna B1, B2, B3 och B4, komplettera dessa med dränkbara tryckpumpar och genom de kompletterade brunnarna få leda bort grundvatten till en mängd av maximalt 3 l/s,
- tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att få släppa ut bortlett grundvatten till Fyrisån samt
- mark- och miljödomstolens förordnande att blivande tillstånd får tas i anspråk omedelbart utan hinder av talan mot den dom vari tillstånd lämnats.

Cytiva Sweden Aktieföretag
genom


Mats Björk
enligt bilagda behörighetshandlingar

Bilaga D

Miljökonsekvensbeskrivning vattenverksamhet, projekt Cytiva, Uppsala kommun

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken avseende bortledning av grundvatten för att förhindra spridning av PFAS11- i det undre grundvattenmagasinet samt ansökan om ändringstillstånd av miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken avseende planerat utsläpp av uppumpat grundvatten

R-INFRA 23130

Författare: Greta Lindberg & Joachim Onkenhout

Rejlers Sverige AB

Version 1

2023-08-21

Icke-teknisk sammanfattning

Projektet

För att förhindra spridning av PFAS11 från det undre grundvattenmagasinet inom Cytivas verksamhetsområde planerar Cytiva att från fyra brunnar (benämnda B1-B4, brunnarna beskrivs utförligare i den tekniska beskrivningen som utgör bilaga till tillståndsansökan), inom företagets egna fastigheter pumpa upp grundvattnet och rena det från PFAS11. Det reade vattnet släpps sedan på dagvattennätet, slutrecipient är Fyrisån. Cytiva avser också utreda möjligheterna att använda det reade vattnet som vattenresurs inom den egna verksamheten, innan det släpps på dagvattennätet.

Totalt kommer som mest 3 l/s att pumpas från brunnarna. Flödet kommer att optimeras med avseende på insamling av förorenat grundvatten inom Cytivas verksamhetsområde.

Vattenverksamhet

Projektet innebär bortledning av grundvatten vilket utgör vattenverksamhet enligt miljöbalkens bestämmelser. Cytiva söker därför tillstånd för vattenverksamhet hos Mark- och miljödomstolen. Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning ingår i ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

Miljöfarlig verksamhet

Projektet innebär rening av uppumpat vatten och utsläpp till Fyrisån via dagvattennätet, vilket utgör miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalkens bestämmelser. Cytiva ansöker därför om ändring av gällande tillstånd för miljöfarlig verksamhet.

Miljöeffekter

Den planerade verksamheten innebär ingen påverkan på intressen för natur- eller kulturmiljön. Inga skadeobjekt har identifierats inom brunnarnas påverkansområden.

Det uppumpade vattnet kommer att renas med avseende på PFAS11 och sedan släppas till Fyrisån via dagvattennätet. Utsläppet kommer att ske inom ramen för befintligt tillstånd. Den planerade verksamheten bedöms vara förenlig med 5 kap. 4 § miljöbalken vilket innebär att den inte bedöms innebära en otillåten försämring av vattenmiljön och äventyrar inte heller möjligheterna att uppnå den status som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

Skyddsåtgärder

Ett kontrollprogram kommer att utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten. Kontrollprogrammet kommer att omfatta grundvattennivåer och grundvattenkvalitet samt kontroll av övriga risker med grundvattenbortledning, såsom exempelvis sättningar.

Innehåll

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Inledning..... | 7 |
| 1.1 | Ansökans omfattning och avgränsningar | 8 |
| 2 | Krav på sakkunskap | 8 |
| 3 | Avgränsning | 8 |
| 4 | Samråd..... | 8 |
| 4.1 | Förutsättningar och utredningsområdet vid samrådets genomförande | 9 |
| 5 | Projektbeskrivning..... | 9 |
| 5.1 | Bortledning av grundvatten | 9 |
| 5.2 | Rening av upptaget grundvatten..... | 10 |
| 5.2.1 | Pilottest med rening i kolfilter..... | 10 |
| 5.3 | Övriga reningstekniker och nollalternativ | 12 |
| 5.3.1 | Jonbytarfilter | 12 |
| 5.3.2 | Surface Active Foam Fractionation (SAFF) | 13 |
| 5.3.3 | Nollalternativet..... | 13 |
| 5.4 | Utsläpp av renat grundvatten | 13 |
| 5.5 | Alternativt omhändertagande av renat grundvatten..... | 14 |
| 5.6 | Tidplan | 15 |
| 6 | Påverkansområde..... | 15 |
| 6.1 | Grundvattenmodell | 16 |
| 7 | Berörda fastigheter och sakägare | 16 |
| 7.1 | Cytivas fastigheter – frågan om rådighet | 16 |
| 7.2 | Närliggande exploateringar | 16 |
| 7.3 | Övriga berörda..... | 16 |
| 8 | Gällande domar och tillstånd | 16 |
| 8.1.1 | Industriutsläppsverksamhet..... | 17 |
| 8.2 | Planerad verksamhet inom ramen för Cytivas provisoriska föreskrift..... | 17 |
| 9 | Genomförda utredningar och provtagningar | 18 |
| 9.1 | Hydrogeologi och genomförd provpumpning | 18 |
| 9.2 | Grundvattenkemi | 18 |
| 9.2.1 | Grundvattenprovtagning..... | 19 |
| 9.2.2 | Provtagning och rening under provpumpning | 21 |
| 9.2.3 | Provtagning efter provpumpning | 23 |
| 9.3 | Sättningsutredning | 27 |
| 10 | Markförhållanden..... | 27 |
| 10.1 | Nuvarande och planerad markanvändning..... | 27 |
| 11 | Förutsättningar och miljöeffekter | 27 |
| 11.1 | Nationella och regionala miljömål..... | 28 |
| 11.2 | Planförhållanden | 28 |
| 11.3 | Skyddade områden, riksintressen eller värden för naturmiljön | 28 |
| 11.4 | Skadeobjekt..... | 28 |
| 11.5 | Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer | 29 |
| 11.5.1 | Grundvatten | 29 |
| 11.5.2 | Ytvatten | 30 |
| 11.5.3 | Utomhusluft | 30 |
| 11.6 | Vattenbalans..... | 31 |
| 11.7 | Risk för föroreningsspridning | 31 |
| 11.8 | Kulturmiljö | 31 |
| 11.9 | Buller och vibrationer..... | 31 |
| 11.10 | Klimatpåverkan och sårbarhet | 32 |
| 11.11 | Produkter, ämnen och avfall | 32 |

| | | |
|------|--|----|
| 12 | Skyddsåtgärder och kontroll | 32 |
| 13 | Samlad bedömning..... | 33 |
| 13.1 | Samlade miljökonsekvenser | 33 |
| 13.2 | Tidsperspektiv och kumulativa effekter | 33 |
| 13.3 | Hantering av osäkerheter | 33 |
| 14 | Referenser | 33 |

BILAGOR

D1 PM Hydrogeologi med bilagor

Administrativa uppgifter

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Sökandens namn | Cytiva Sweden AB |
| Postadress | 751 84 Uppsala |
| Besöksadress | Björkgatan 30 |
| Telefon | 018-6120000 |
| Ombud | Mats Björk |
| Kommun | Uppsala |
| Län | Uppsala |
| Prövningsgrund | Kap 11 § 9 samt Kap 9 § 6 Miljöbalken |
| Tillsynsmyndighet | Miljöförvaltningen i Uppsala kommun |

1 Inledning

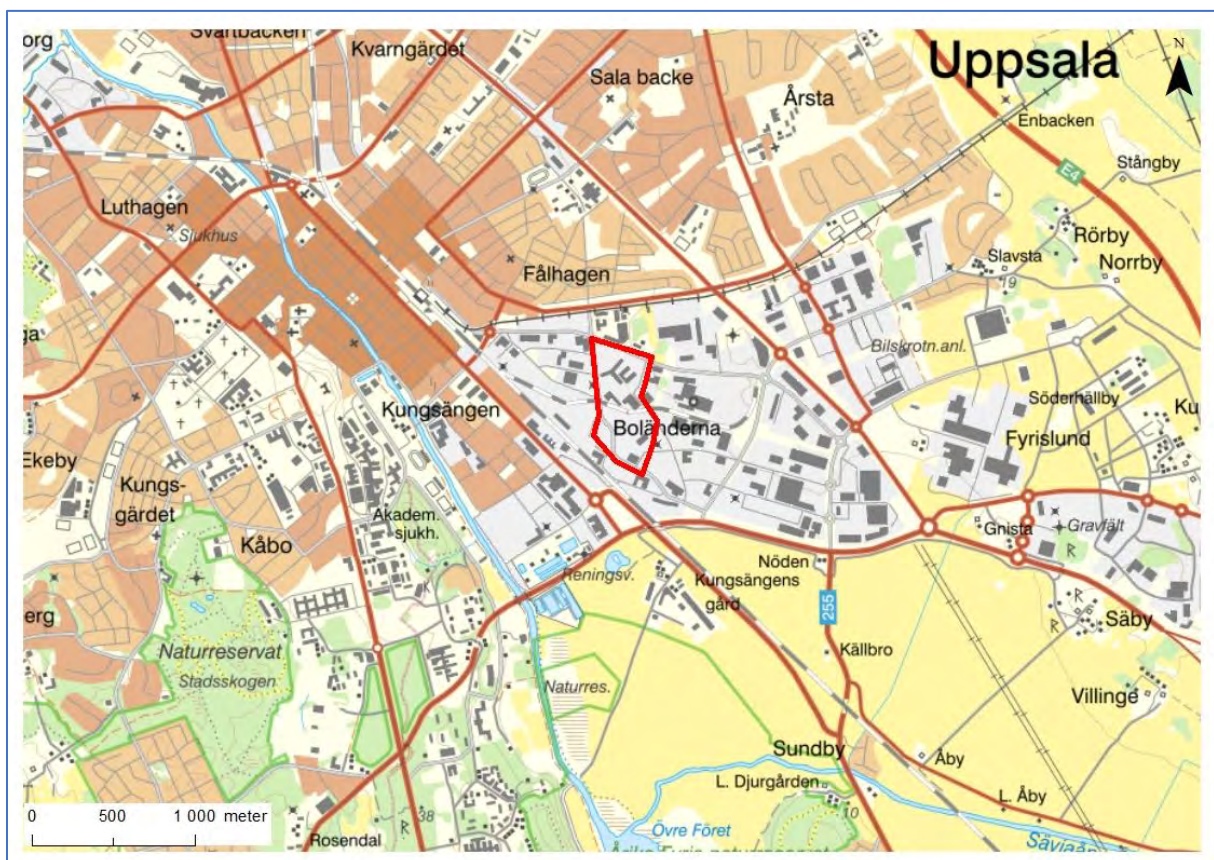
Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun utfärdade 24 oktober 2016 ett föreläggande till Cytiva, (dåvarande GE Healthcare) om att utreda förekomst av per- och poly-fluoralkylsubstanser (PFAS) inom den egna fastigheten samt föreslå skyddsåtgärder. I Figur 1 visas en översiktbild med Cytivas verksamhetsområde markerat med röd polygon.

Cytiva har sedan 2016 gjort omfattande kartläggningar i enlighet med föreläggandet. Platsundersökningar inom verksamhetsområdet har visat att jord och grundvatten inom Cytivas verksamhetsområde är förorenade av PFAS och att både övre och undre grundvattenmagasin är påverkade. Föroreningarna i grundvattnet i det undre grundvattenmagasinet medför en risk för spridning inom vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna.

Den mest troliga föroreningskällan bedöms härröra från PFAS-innehållande brandskum som vid ett flertal tillfällen sedan mitten av 90-talet läckt ut till mark, för att sedan laka ut till markvatten och grundvatten.

En del i Cytivas planerade arbete med att förhindra spridning av PFAS från verksamhetsområdet vidare inom avrinningsplymen är att pumpa upp delar av det förorenade grundvattnet i det undre grundvattenmagasinet inom verksamhetsområdet. Grundvattenuttag kommer att utföras från fyra brunnar (B1-B4), borrade 2021. B1, B3 och B4 finns inom verksamhetsområdet, på fastigheten Boländerna 17:6. Den fjärde brunnen (B2) är belägen på Cytivas parkeringsplats Fajansen (fastighet Boländerna 16:9) som ligger i direkt anslutning till Cytivas verksamhetsområde.

Den planerade verksamheten innebär bortledning av grundvatten från det undre grundvattenmagasinet, vilket enligt miljöbalkens bestämmelser utgör vattenverksamhet.



Figur 1, Översiktbild där Cytivas verksamhetsområde markerats med röd polygon.

1.1 Ansökans omfattning och avgränsningar

Ansökan avser vattenverksamhet i form av bortledning av grundvatten samt miljöfarlig verksamhet i form av utsläpp av renat grundvatten (ändringstillstånd).

2 Krav på sakkunskap

Verksamhetsutövaren ska säkerställa att miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) tas fram med den sakkunskap som krävs. Kravet finns i 15 § miljöbedömningsförordningen. Föreliggande MKB har tagits fram av Greta Lindberg och Joachim Onkenhout på Rejlers Sverige AB (Rejlers).

Greta Lindberg är naturvetare med en magisterexamen inom geovetenskap och har arbetet som konsult sedan 2011 med fokus på MKB och tillståndsärenden. Greta arbetar bl.a. med tillståndsärenden för vattenverksamhet och kraftledningar och är väl insatt i berörd miljölagstiftning. Greta har god kunskap gällande miljöbedömningar enligt 6 kap och är väl insatt i tillståndsprocessen, med erfarenhet från små till stora projekt.

Joachim Onkenhout innehar en magisterexamen inom hydrologi och har arbetet som konsult sedan 1998 med fokus geohydrologi i olika infrastrukturprojekt. Joachim arbetar bl.a. med vattenverksamheter med grundvattenbortledning och är väl insatt i tillståndsprocessen. Joachim har mycket god kunskap gällande identifiering av skadeobjekt och riskeliminering och har erfarenhet från små till mycket stora projekt.

3 Avgränsning

MKB:n avser vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet i samband med planerad bortledning av grundvatten och utsläpp av renat grundvatten.

Miljökonsekvensbeskrivningen har avgränsats till följande miljöaspekter:

- Skyddade områden, riksintressen och värden för naturmiljön
- Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer
- Vattenbalans
- Kulturmiljö
- Buller och vibrationer
- Klimatpåverkan om sårbarhet
- Produkter, ämnen och avfall

Miljökonsekvensbedömningen har geografiskt avgränsats till påverkansområdet och den närmaste omgivningen. För påverkan på vattenförekomster och miljökvalitetsnormer ingår de recipienter som berörs.

Vattenverksamheten förväntas påbörjas inom ett år efter laga kraft vunnen dom.

4 Samråd

Cytiva har genomfört samråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Inkomna synpunkter under samrådet, rörande vattenverksamheten har beaktats i MKB:n. En utförlig beskrivning av samrådets genomförande, inkomna yttranden och Cytivas bemötande finns redovisade i samrådsredogörelsen som utgör bilaga E till ansökan.

Sammanfattningsvis inledde Cytiva avgränsningssamrådet genom ett samrådsmöte (2021-05-12) till vilket Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala kommun/miljöförvaltningen, Uppsala Vatten och Avfall (UVAB) samt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) bjöds in. Cytiva bjöd därefter in övriga statliga myndigheter, organisationer och enskilda samt den allmänhet som kan antas bli berörda av

verksamheten till ett skriftligt samråd. Ett separat samrådsmöte genomfördes också (2021-05-31) med representanter från berörda Sevesoanläggningar (Vattenfall Värme och Recipharm) inom utredningsområdet. I början av juni 2022 hölls ett uppföljande samråd med Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala kommun/miljöförvaltningen, SGU och UVAB angående eventuell återinfiltration, vattenbalans och reningsnivå på uppumpat vatten.

Inkomna synpunkter under samrådet, rörande vattenverksamheten har beaktats i föreliggande MKB. Eftersom Cytiva har beslutat att genomföra en specifik miljöbedömning utifrån att verksamheten innebär betydande miljöpåverkan har Länsstyrelsen inte fattat något beslut om betydande miljöpåverkan.

4.1 Förutsättningar och utredningsområdet vid samrådets genomförande

Vid samrådets genomförande utgjordes utredningsområdet av det största möjliga påverkansområdet för grundvattenpåverkan från planerad verksamhet. Beräknat flöde var då satt till totalt 10 l/s. Praxis för ett påverkansområde i jord är att det definieras som det område där grundvattennivån sänks 0,3 meter eller mer från ett normalläge. För att området inte skulle bli för litet angavs avsänkningen till 0,1 meter vid framtagandet av utredningsområdet, därtill lades en buffert på 100 meter till.

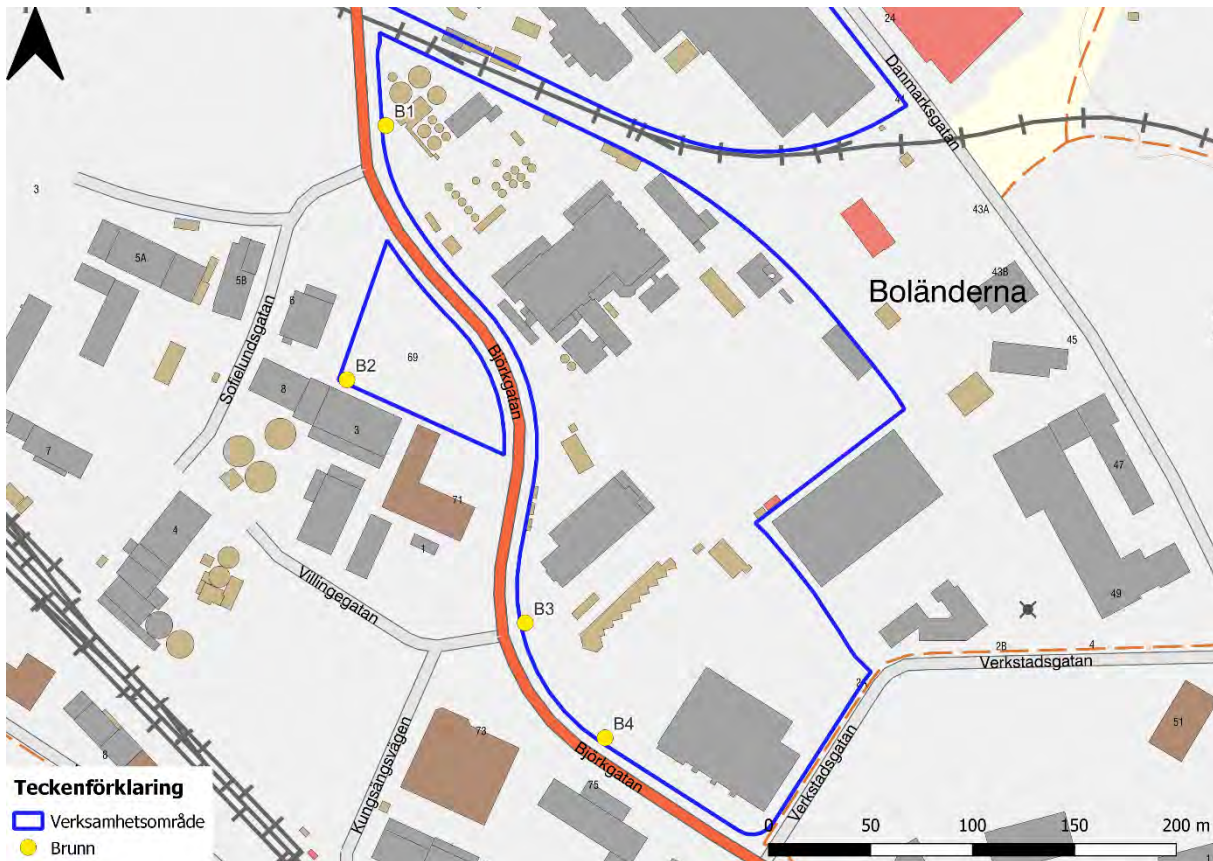
5 Projektbeskrivning

5.1 Bortledning av grundvatten

Uttag av grundvatten kommer att ske i fyra nyanlagda brunnar inom Cytivas verksamhetsområde. Brunnarna benämns B1, B2, B3 och B4. Uttag sker primärt i två brunnar, B2 och B4. De andra finns som reserv. Brunnarnas lokalisering visas i Figur 2. Platser för brunnarna har valts utifrån möjlig kapacitet, för att kunna fånga in så mycket förorenat grundvatten som möjligt inom verksamhetsområdet, samt utifrån praktiska förutsättningar på plats (fritt från ledningar och andra installationer). I Tabell 1 i avsnitt 5.2.1 framgår att vid pilottest uppmättes PFAS11-halt vid B1 som var betydligt högre än vid exempelvis B3. Pilottestet visade dock också att den hydrauliska konduktiviteten, alltså markens vattengenomsläpplighet, är lägre i området kring B1 varvid B1 inte bedöms lämplig som primär brunn.

Totalt kommer 3 l/s att pumpas från brunnarna/uttagpunkter. Uttaget kommer att optimeras med avseende på insamling av förorenat grundvatten inom Cytivas verksamhetsområde.

Kortare hydraultester och en längre provpumpning har genomförts för att undersöka brunnarnas hydrauliska kapacitet (uttagkapacitet) och jordlagrens genomsläpplighet. Som mest pumpades ca 9 l/s sammanlagt ur brunnarna. Provpumpningen syftade också till att verifiera att brunnarna har tillräcklig kapacitet för att samla in förorenat grundvatten inom Cytivas verksamhetsområde. För utförlig beskrivning av brunnarna, se ansökan bilaga A, Teknisk beskrivning.



Figur 2, lägen för brunnar inom Cytivas verksamhetsområde samt på parkeringsplats Fajansen (B2).

5.2 Rening av upptaget grundvatten

Det uppumpade vattnet ska renas med avseende på PFAS11.

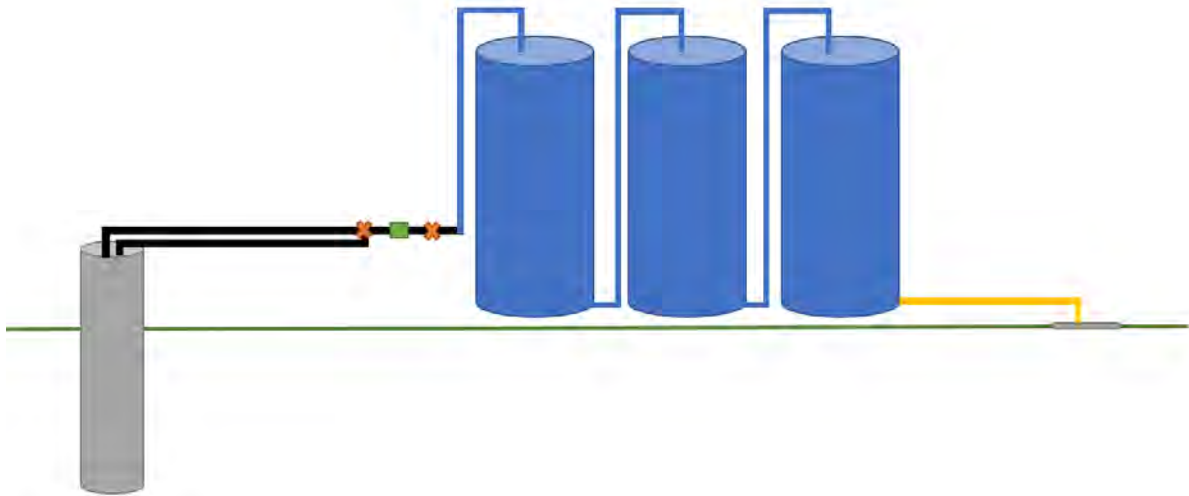
Under den provpumpning som genomfördes renades det pumpade grundvattnet med hjälp av en kolfilteranläggning. Alternativa reningstekniker beskrivs i avsnitt 5.3.

Halterna PFAS11 i de fyra filterbrunnarna B1-B4 i samband med provpumpning framgår av Tabell 1.

5.2.1 Pilottest med rening i kolfilter

Under januari till februari 2022 genomfördes en provpumpning i de fyra filterbrunnarna.

Pumpningen under pilotförsöket pågick under en månad. Totalt har ca 17 000 m³ vatten pumpats upp via de fyra pumpbrunnarna. Vattnet pumpades från brunnarna via kolfilter innan det avledes till dagvattennätet, se Figur 3 för en schematisk skiss över reningsanläggningen. Avskiljning av PFAS från vatten med kolfilter är en kommersiellt tillgänglig och ofta använd teknik för att rena vatten från PFAS. En av de vanligaste typerna av kol som används vid rening av PFAS är granulärt aktivt kol (GAC). GAC är en effektiv reningsteknik för reducering av PFAS med långa kolkedjor såsom PFOS, men lämpar sig mindre väl för reducering av höga halter av korta PFAS. Föroreningarna adsorberar till kolet som med tiden blir mättat och behöver bytas ut. Det förbrukade kolet, kräver lämpligt omhändertagande och förbrukat kol skickas till godkänd destrueringsanläggning för omhändertagande.



Figur 3, Schematisk skiss över brunn, PEM-slang med ventiler och flödesmätare, reningskolonner samt avbördnings slang till dagvattennätet.

Vid pumpstestet installerades 2 reningskolonner i serie vid brunn B1. Vid brunn B2 installerades 3 reningskolonner i serie. Vid B3 och B4 installerades 2 reningskolonner i serie som omhändertog det samlade vattnet från både B3 och B4.

Under pumpningen provtogs både ingående och utgående vatten från reningskolonnerna kontinuerligt för att säkerställa att endast rent vatten avbördades till dagvattennätet. Halten PFAS11 i ingående vatten i de olika brunnarna redovisas i Tabell 1. Reningseffekten var god och majoriteten av proverna uppvisade halter under laboratoriets detektionsgräns <0,20 ng/l, se Tabell 2. Det utförda pilotförsöket visar således att en god rening kan uppnås på avsett grundvatten.

Tabell 1, Sammanställning av analysresultat i brunnar vid pumpstart.

| Brunn | Σ PFAS ₁₁ (ng/l) |
|---------------|------------------------------------|
| Vid pumpstart | |
| B1 | 13 000 |
| B2 | 5 400 |
| B3 | 190 |
| B4 | 130 |

Tabell 2, Redovisning av provtagning av det renade vattnet.

| | B1 | | B2 | | B3/B4 | |
|---------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| | PFOS (ng/l) | ∑PFAS ₁₁ (ng/l) | PFOS (ng/l) | ∑PFAS ₁₁ (ng/l) | PFOS (ng/l) | ∑PFAS ₁₁ (ng/l) |
| Vecka 1 | <0,20 | ND | <0,20 | ND | <0,20 | ND |
| Vecka 2 | <0,20 | ND | <0,20 | ND | <0,20 | ND |
| Vecka 3 | <0,20 | ND | <0,20 | ND | <0,20 | ND |
| Vecka 4 | <0,20 | ND | <0,20 | 0,87 | <0,20 | 0,83 |
| Vecka 5 | <0,20 | ND | 5,4 | 28 | <0,20 | 0,83 |

5.3 Övriga reningstekniker och nollalternativ

Det finns flera kommersiellt tillgängliga reningsfilter/tekniker som kan visa god effekt på avskiljning av PFAS från vatten. Exempelvis finns olika typer av jonbytarfilter på marknaden, och PFAS kan också renas med hjälp av 'Surface activated foam fractionation' (SAFF). Dessa metoder beskrivs översiktligt nedan i avsnitt 5.3.1-5.3.2. Teknikerna har olika för- och nackdelar, framför allt gällande drift och underhåll. Gemensamt för teknikerna är att de, liksom kolfilter, fungerar bättre på PFAS med långa kolkedjor (exempelvis PFOS).

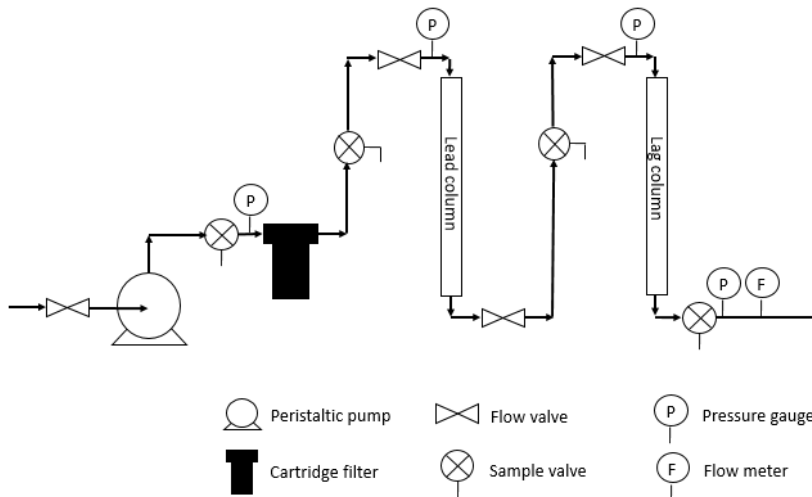
Cytiva har också inledningsvis utrett behandling *in situ* såsom behandling med aktivt kol som placeras i ett antal brunnar och en barriärteknik med permeabel vertikal reaktiv barriär. Båda teknikerna innebär att ett sorbentmaterial (exempelvis aktivt kol) som binder PFAS, distribueras i marken. Metoden destruerar inte PFAS men fastlägger föroreningen och reducerar vidare spridning med grundvatten. Ansamlad PFAS kan därefter efterbehandlas enligt metoder framarbetade för PFAS i mark. Metoderna har avfärdats då de visat sig vara svåra att tillämpa fullt ut i praktiken. Vidare finns risk att förorenat vatten transporteras ned till moränmagasinet samt att det är svårt att bedöma sorbentens effektivitet över tid och sorbentens livslängd.

En annan metod, "Funnel & Gate", går ut på att installerade impermeabla barriärer som styr det förorenade grundvattnet till en plats där det kan behandlas, antingen *in situ* eller pumpas upp. Svårigheten med denna metod är dock att den kräver stora ytor och är svår att tillämpa i aktuella förhållanden (djup och högtransmissiva akviferer samt omfattande under- och övermarksinfrastruktur som styr tillgängligheten).

5.3.1 Jonbytarfilter

Vid användning av jonbytarfilter för avskiljning av PFAS från vatten adsorberas PFAS till en jonbytarmassa, som på grund av jonernas affinitet hellre binder in perfluorerade anjoner än den negativt laddade ursprungsjonen. När jonbytarfiltret mättats kan det i vissa fall (beroende på typ) regenereras, annars måste det destrueras, liksom aktivt kol. Figur 4 är en schematisk beskrivning av jonbytarfiltrets uppställning.

Flera typer av jonbytarfilter har testats på det aktuella grundvattnet i ett pilotförsök. Jonbytarfilter är generellt effektiva i att rena PFAS från grundvattnet. En högre effektivitet gör att reningsanläggningen kan vara mindre, och att mängderna material som behöver gå till destruktion minskar i jämförelse med en anläggning med aktivt kol.



Figur 4, Schematisk beskrivning av jonbytarfiltrets uppställning.

5.3.2 Surface Active Foam Fractionation (SAFF)

SAFF är en teknik som utnyttjar PFAS-ämnenas kemiska egenskaper för att rena vatten. Små luftbubblor tillsätts i botten på en kolonn med förorenat vatten. När bubblorna stiger genom kolonnen fångas PFAS i ytskiktet på bubblorna och ansamlas på toppen av kolonnen i form av skum som sedan kan skummas av. Resultatet blir dels vatten renat från PFAS, dels en högkoncentrerad vätska (skum) som innehåller PFAS. Den högkoncentrerade vätskan kan sedan omhändertas för destruktion genom förbränning.

5.3.3 Nollalternativet

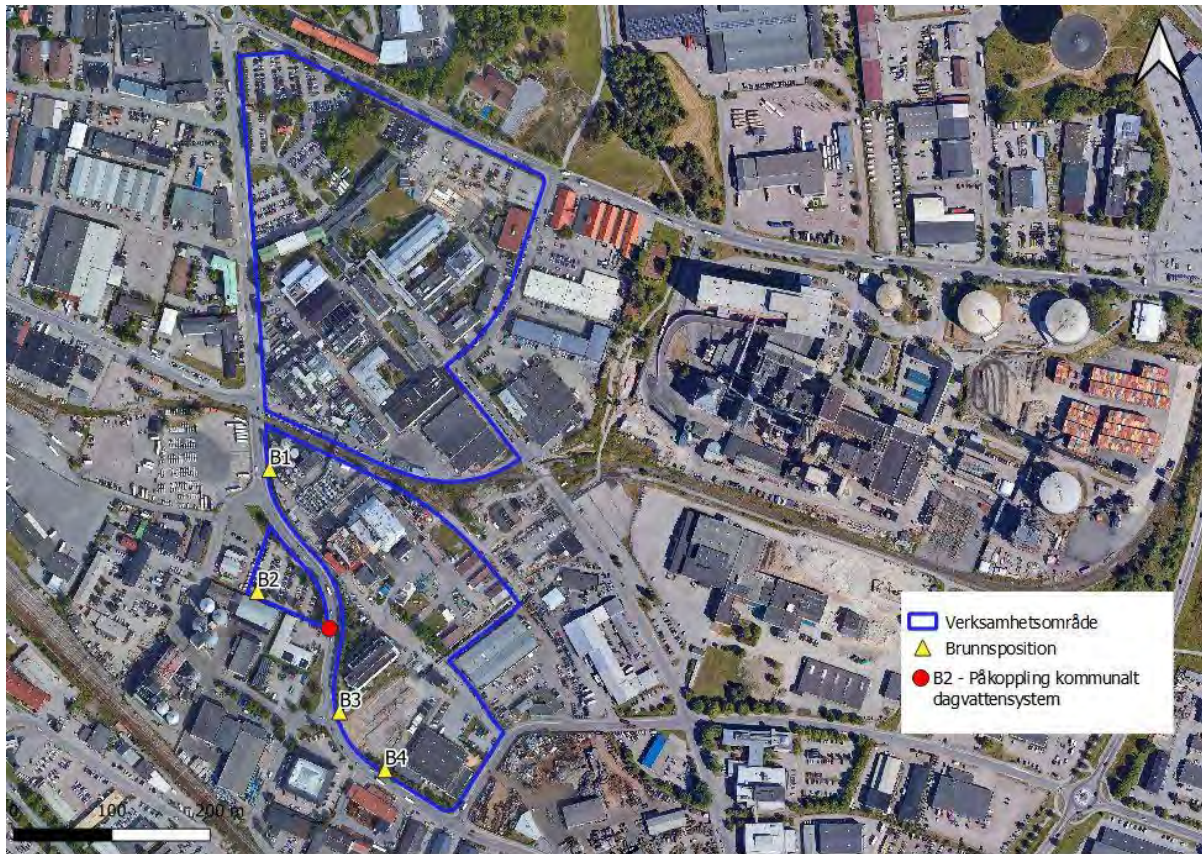
Nollalternativet innebär att inga åtgärder vidtas medan grundvattnets halter av PFAS11 fortsättningsvis övervakas. Alternativet att inte vidta några åtgärder alls bedöms oacceptabelt utifrån ett riskperspektiv och de regelverk och gränsvärden som gäller för PFAS11 i miljön.

5.4 Utsläpp av renat grundvatten

Planeringsförutsättningarna är att släppa ut det reade grundvattnet till det kommunala dagvattennätet/ UVAB. Från brunnar inne på Cytivas verksamhetsområde släpps vattnet först till Cytivas interna dagvattennät.

Från Fajansen sker avbördning av renat grundvatten direkt till det kommunala dagvattennätet som sträcker sig långt Björkgatan, vid markerad punkt i Figur 5.

Cytivas bedömning är att utsläpp av renat grundvatten ryms inom gällande deldom från Mark- och miljödomstolen (Mål nr M114-19), se beskrivning av utredningsvillkor 2 (U2) samt provisorisk föreskrift 5 (P5) i avsnitt 8 Gällande domar och tillstånd. Cytiva har därtill en dom gällande dagvattenflöde ut från anläggningen inom ramen för ovan nämnda deldoms utredningsvillkor 3 (U3) där totala flöden regleras utifrån UVAB:s önskemål.



Figur 5, påkopplingspunkt för omhändertaget vatten från B2 på Fajansen.

5.5 Alternativt omhändertagande av renat grundvatten

Bedömning har gjorts beträffande risk för sättningar vid grundvattennivåförändringar (sänkningar), se bilaga D1, PM Hydrogeologi. Den planerade verksamheten (uttag av grundvatten från undre grundvattenmagasin) har anpassats så att risk för sättningar inte föreligger. Det finns därför inget behov av återinfiltration för att förebygga marksättningar som orsakas av grundvattenuttaget.

Cytivas driftcentral har översiktligt utrett möjligheten att använda det reade grundvattnet/del av det reade grundvattnet som vattenresurs inom den egna verksamheten. Driftcentralen är den organisatoriska enhet som ansvarar för energisystemdistribution, gasdistribution samt vattendistribution på siten och det är driftcentralens uppgift att bedöma lämpligheten i hur vattenråvara skall användas inom verksamhetsområdet. För att vatten ska kunna användas inom siten krävs att både kvalitetskrav klaras och att det finns lämplig infrastruktur. Ett alternativ för användning av det reade vattnet skulle kunna vara att helt eller delvis ersätta det vatten som pumpas upp från befintlig brunn. Detta kräver dock utförligare utredningar varför nu aktuell ansökan inte omfattar någon användning av det uppumpade grundvattnet.

Cytiva har ett villkor i gällande verksamhetstillstånd att sträva efter att minska vattenförbrukningen i verksamheten och i skälighetsomfattning vidta åtgärder för att uppnå detta. Åtgärderna ska baseras på en kartläggning och en plan för vattenhushållning. Cytiva har för avsikt att lyfta in även vattenanvändningen från grundvattenpumpningen i denna plan och vidare titta på möjligheten till användning av det reade vattnet som vattenresurs inom den egna verksamheten och i samband med det även bedöma om användning av detta vatten är lämpligt eller att göra andra vattenbesparande åtgärder är mer lämpligt.

5.6 Tidplan

Vattenverksamheten förväntas påbörjas inom ett år efter laga kraft vunnen dom.

6 Påverkansområde

Vattenverksamhetens påverkansområde har bedömts inom ramen för den hydrogeologiska undersökning som utförts av Rejlers, se bilaga D1, PM Hydrogeologi. Syftet med påverkansområdets avgränsning är att identifiera en gräns för maximalt avstånd för påverkan inför inventering av skadeobjekt och sakägare. Påverkansområdet har baserats på ett konservativt antagande på så sätt att en den största planerade omfattningen har använts. Påverkansområdet baseras på en, i grundvattenmodellen (se avsnitt 6.1 nedan och för utförligare beskrivning bilaga D1, PM Hydrogeologi), beräknad påverkan på grundvattennivåer. Som gräns för påverkan har en beräknad förändring av grundvattennivåer på 0,3 m från ett normalförhållande valts. Som normalförhållande definieras en uppmätt medelgrundvattennivå under perioden november 2020 till januari 2022, som baserat på långa tidsserier bedömdes representera en normalsituation för de senaste 20 åren, inklusive driftsförhållanden (detta innefattar uttag ur en befintlig brunn, P1, inom Cytivas verksamhetsområde).

Påverkansområdet för grundvatten har bestämts utifrån simuleringar i grundvattenmodellen med ett optimerat driftscenario som utgångspunkt. Totalt tas 3 l/s ut fördelat olika från de fyra brunnarna B1-B4. För närmare information om valt driftscenario, alltså vilka flöden som ska pumpas upp ur respektive brunn, se bilaga, D1 PM Hydrogeologi.

Enligt beräkningar blir påverkan mycket liten och det angivna påverkansområdet blir i stor sett helt och hållet inom Cytivas verksamhetsområde, se Figur 6.



Figur 6, brunnar och påverkansområden.

6.1 Grundvattenmodell

En grundvattenmodell finns framtagen för Cytivas verksamhetsområde vid Boländerna i Uppsala, Grundvattenmodellen beskriver områdets hydrogeologi och används för att simulera grundvattenflöden och nivåer vid olika scenarier. Den befintliga grundvattenmodellen utgår från en modell framtagen av UVAB, en regional modell som simulerar grundvattenflöde och grundvattennivå i Uppsalaåsen. För utförligare redogörelse av grundvattenmodellen, se bilaga D1, PM Hydrogeologi.

7 Berörda fastigheter och sakägare

7.1 Cytivas fastigheter – frågan om rådighet

Samtliga brunnar ligger på fastigheter som ägs av Cytiva och Cytiva har därmed rådighet för planerad verksamhet.

7.2 Närliggande exploateringar

Inom Cytivas verksamhetsområde planeras inga exploateringar som kan påverkas negativt av den planerade vattenverksamheten.

Trafikverket planerar, inom ramen för projekt *Fyra spår*, för en planskild korsning som kommer att placeras i förlängningen av Kungsängsesplanaden och komma upp bredvid Cytivas yta vid Fajansen. Under byggtiden kommer tillfällig grundvattenbortledning krävas. Byggtiden är beräknad till 2-3 år. Eventuell exploatering utanför verksamhetsområdet bedöms inte kunna påverkas av den planerade verksamheten. Eventuell exploatering utanför verksamhetsområdet bedöms inte heller påverka Cytivas planerade verksamhet.

7.3 Övriga berörda

Inom påverkansområdet kring brunn B1 berörs också fastigheten Uppsala Boländerna 1:28 som utgörs av en kommunal väg. Inom Cytivas verksamhetsområde/fastighet finns Sevesoverksamheter, någon påverkan på dessa bedöms inte uppstå.

8 Gällande domar och tillstånd

Cytivas verksamhet innehar tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken genom deldomen från Mark- och miljödomstolen (MMD) den 18 november 2020 (Mål nr M 1141-19). Tillståndet reglerar villkor för bland annat verksamhetens utsläpp till luft, buller, råvaror, energi och vattenförbrukning, kemikaliehantering, avfallshantering och utsläpp till vatten. Planerad ändring av den miljöfarliga verksamheten kommer att kunna genomföras utan att de villkor m.m. som föreskrivits för detta tillstånd behöver ändras.

I deldomen tog MMD ställning bland annat till frågan om påverkan på Fyrisån av utsläppet av PFOS med processavloppsvatten och dagvatten från Cytivas anläggningar och huruvida detta utsläpp är förenligt med 5 kap. 4 § miljöbalken, enligt vilken domstolen inte får tillåta en verksamhet som innebär en otillåten försämring av vattenmiljön eller äventyrar möjligheterna att uppnå den status som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

Som framgår av sid. 156 i domen drog MMD slutsatsen att Cytivas verksamhet inte kommer att leda till en försämring av statusen i Fyrisån eller äventyra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen för ekologisk status; detta med hänsyn till domstolens överväganden i villkorsfrågorna avseende tillståndet.

I övervägandena avseende frågan om villkor för utsläpp av PFOS (sida 172 i domen) konstaterade MMD att det var lämpligt med prövotid i huvudsak enligt ett förslag som Cytiva lämnat i målet. Enligt detta förslag skulle Cytiva utreda förutsättningarna att vidta utsläppsminskande åtgärder avseende

PFOS i processavloppsvatten och dagvatten utöver vad bolaget åtagit sig, vilket var en halt om 50 g PFOS per år, exklusive PFOS i inkommande stadsvatten. Denna nivå föreslogs även som provisorisk föreskrift.

I domslutet föreskrev MMD ett särskilt utredningsvillkor avseende PFOS (U2) samt en provisorisk föreskrift (P5) med ett begränsningsvärde om 50 g PFOS per år, exklusive PFOS i inkommande stadsvatten (sid 7 och 9 i domen).

Den slutsats som kan dras av deldomen är att så länge Cytiva uppfyller den provisoriska föreskriften (50 g PFOS per år exklusive PFOS i inkommande stadsvatten) så är bolagets verksamhet inte i strid med 5 kap. 4 § miljöbalken.

Vidare följer att om Cytiva väljer att avleda bortlett grundvatten till Fyrisån, som renats med avseende på PFAS11 med den effekt som uppnåddes vid genomförd provpumpning, så rymms även detta utsläpp i den provisoriska föreskriften. Även vid rening med något lägre reningseffekt jämfört med den som erhöles vid provpumpningen bedöms utsläppet rymmas inom den provisoriska föreskriften.

Sammanfattningsvis, i 2020-års deldom har MMD

- skjutit upp avgörandet av frågan om villkor för utsläpp till vatten, inklusive utsläpp av PFOS, under en prövotid.
- ålagt Cytiva att utreda förutsättningarna att minska utsläppet av PFOS med ett målsättningsvärde om 25 g/år (U2). Resultatet av utredningen ska tillsammans med förslag till slutliga villkor redovisas till Mark- och miljödomstolen senast den 31 december 2023.
- lämnat en provisorisk föreskrift där ett begränsningsvärde om 50 g PFOS per år gäller, exklusive PFOS från inkommande stadsvatten.

I en komplettering som 2020-12-10 skickades in till Mark- och miljödomstolen åtar Cytiva sig att;

- utreda tekniska och ekonomiska förutsättningar att vidta ytterligare utsläppsminskande åtgärder inte bara avseende PFOS (U2) utan även avseende PFAS och med målsättningen att utsläppet av PFOS ska begränsas till 25 g per år räknat från bolagets anläggning samt
- i redovisningen av resultatet av utredningen enligt U2 (med de kompletteringar som angivits ovan) även inkludera ett underlag för ett slutligt villkor för utsläpp av PFAS

I deldom den 22 september 2022 avgjorde mark- och miljödomstolen slutligt vissa prövotidsfrågor, bland annat frågan om villkor för hantering av dagvatten vid Cytivas anläggningar. Domen reglerar gällande dagvattenflöde ut från anläggningen där totala flöden regleras utifrån UVAB:s önskemål.

Cytivas verksamhet innehar också tillstånd enligt vattenlagen, meddelat genom dom den 5 oktober 1966 (Mål A28/1952).

8.1.1 Industriutsläppsverksamhet

Cytivas verksamhet är en så kallad IED-verksamhet (från engelskans Industrial Emissions Directive), vilket innebär att man omfattas av Industriutsläppsförordningen (2013:250). En statusrapport inlämnades 2017 och är godkänd.

8.2 Planerad verksamhet inom ramen för Cytivas provisoriska föreskrift

Under genomförd provpumpning erhöles en god reningseffekt; majoriteten av proverna uppvisade halter under labbets detektionsgräns <0,30 ng/l för PFAS11 redan efter rening i en (1) reningskolonn, se 9.2.2 och Figur 12 för schematisk skiss av använd reningsanläggning. Ansökan om tillstånd till bortledning av grundvatten och utsläpp av renat grundvatten har utformats med utgångspunkt att utsläpp av PFOS till Fyrisån ska rymmas i den provisoriska föreskriften P5 i deldomen den 18 november 2020. Cytiva har därvid utgått från att uppumpat grundvatten kommer att renas med

kolfilter eller annan likvärdig eller bättre teknik samt från den reningseffekt som uppnåddes under provpumpningen.

Under år 2022 släpptes totalt 18,06 g PFOS till dagvattennätet från Cytivas fabriksavlopp och dagvattensystem vilket innebär att under samma år fanns utrymme för ytterligare utsläpp av 31,94 g PFOS inom den provisoriska föreskriften och för 6,94 g inom målsättningsvärdet (U2).

Som ett räkneexempel kan ett antagande göras att en reningsanläggning har en utsläppshalt på 20 ng/l PFAS11. Med ett grundvattenflöde på 4 l/s, eller 240 l/min, alltså något högre än sökt flöde, uppgår massflödet PFAS 11 till ca 2,5 g/år. För enkelhetens skull kan vi anta att PFOS utgör 100% av PFAS11 (dvs. PFOS = PFAS11). Vi erhåller då ett massflöde PFOS på 2,5g/år vilket endast utgör 5% av begränsningsvärdet 50 g/år enligt den provisoriska föreskriften, och 10% av målvärdet för utredningsvillkoret U2 som uppgår till 25 g/år.

Vidare kommer Cytiva att ta med nämnda utsläpp i den prövotidsutredning som ska genomföras enligt U2 i deldomen.

9 Genomförda utredningar och provtagningar

Inom ramen för föreliggande miljöbedömning och tillståndsansökan har följande utredningar och undersökningar genomförts:

9.1 Hydrogeologi och genomförd provpumpning

På uppdrag av Cytiva har Rejlers under januari till februari 2022 genomfört en provpumpning inom Cytivas verksamhetsområde. Fyra filterbrunnar (benämndes B1-B4) anlades på fyra olika platser på Cytivas verksamhetsområde under november och december 2021 med syfte att fungera som uttagsbrunnar för framtida vattenrening. Provpumpningen i de fyra filterbrunnarna genomfördes med syfte att undersöka brunnarnas kapacitet och påverkansområde vid vattenuttag. Syftet med provpumpningen var även att erhålla underlag för framtida modellering och simulering av olika driftscenarier. Då det enligt tidigare undersökningar påvisats PFAS i grundvattnet anlätades Envytech AB som underkonsult för att via seriekopplade kolonner med kolfilter rena uttagsvattnet från PFAS innan det avbördades till dagvattennätet, se bilaga, D1 PM Hydrogeologi.

9.2 Grundvattenkemi

Under åren har ett stort antal mark- och grundvattenutredningar gällande föroreningsituationen både inom och utanför Cytivas verksamhetsområde genomförts. Vid GE Healthcares (nuvarande Cytiva) övertagande av verksamhetsområdet utfördes den första större samlade studien under 2005 och 2006. Med bland annat denna studie som underlag genomfördes en riskbedömning för mark och grundvatten under 2011 och 2012 som legat till grund för vidare arbete med markföroreningsfrågorna. Under 2017 upprättades en statusrapport för mark och grundvatten i enlighet med industriutsläppsförordningen (IUF 2013:250). Syftet med statusrapporten är att redovisa föroreningsförhållandena i mark och grundvatten inom anläggningsområdet vid tidpunkten för dess upprättande. När en verksamhet läggs ned ska statusrapporten användas som jämförelse och utgöra underlag för bedömning om en betydande förorening uppstått. En statusrapport upprättas endast vid ett tillfälle. I enlighet med industriutsläppsförordningen har även två separata kontrollprogram för grundvatten och mark upprättats, vars syfte är att kontrollera mark och grundvatten inom verksamhetsområdet med en bestämd periodicitet: minst en gång vart femte år för grundvatten och minst en gång vart tionde år för mark.

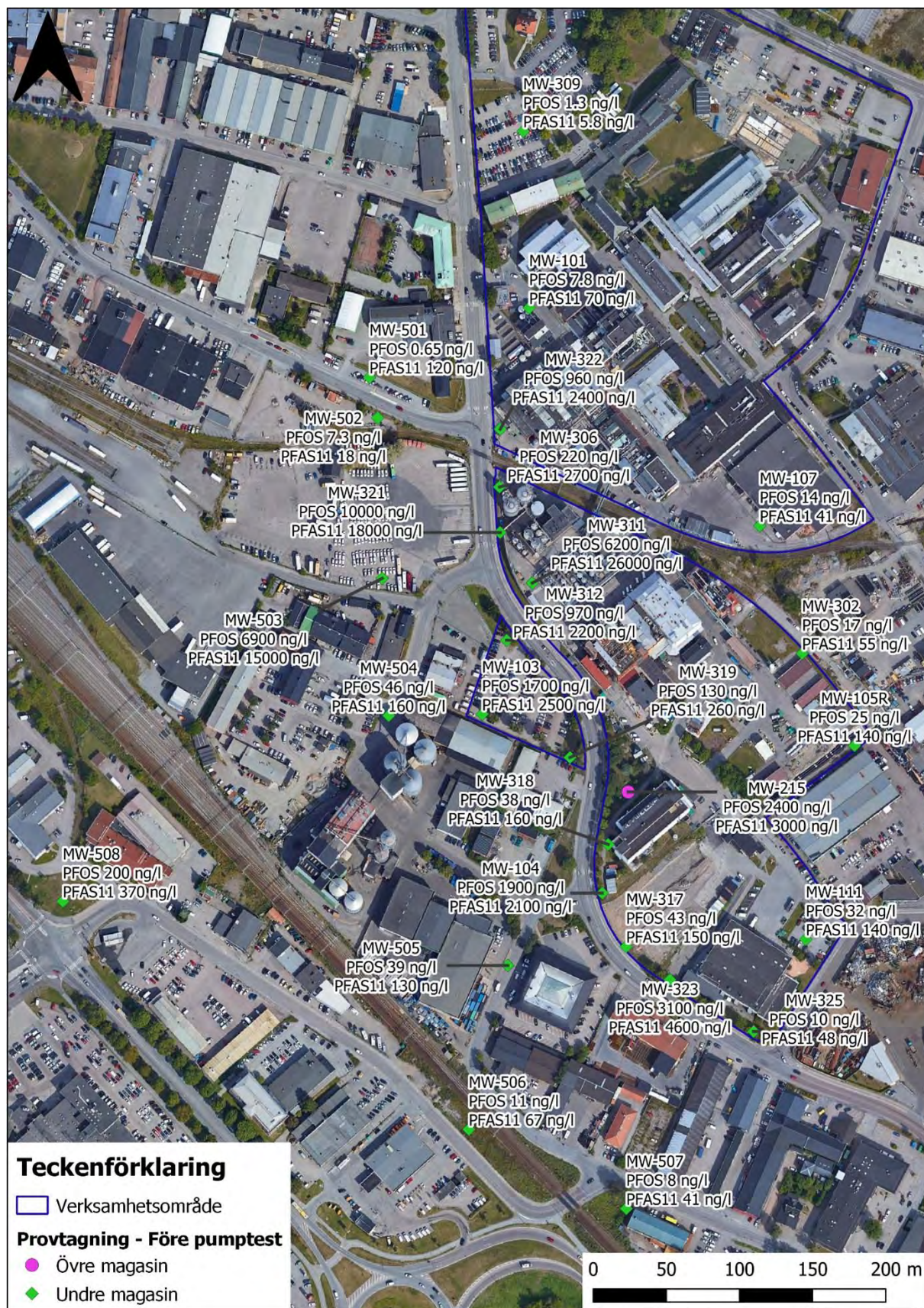
Sedan 2016 har flera omfattande undersökningar av mark och grundvatten utförts med syfte att skapa en bra förståelse över förekomsten av PFAS. Inför de inledande arbetena med rening av PFAS-förorenat grundvatten i det undre grundvattenmagasinet har ett flertal grundvattenundersökningar utförts. Syftet med utredningarna har bland annat varit att utreda hur PFAS-situationen inom

området påverkas av borrhingsarbeten och uppumpning av grundvatten samt att klarlägga behovet av periodisk kontroll.

Rejlers har genom att sammanfatta ett antal olika provtagningar som utförts tagit fram en sammanfattande rapport om grundvattenkemin i området, med fokus på PFAS11. Rapporten utgör bilaga till PM Hydrologeologi (bilaga D1). Delar av rapporten redovisas nedan i avsnitt 9.2.1-9.2.3.

9.2.1 Grundvattenprovtagning

Provtagning av grundvattnet inom och omkring Cytivas verksamhetsområde i Boländerna, Uppsala, har pågått sedan 2016. För att ge en representativ bild av föroreningsituationen utfördes provtagningar av Sweco under hösten 2020 och av Rejlers under sommaren 2021. Provtagningarna som utfördes under sommaren 2021 verifierade tidigare provtagningar inom och utanför Cytivas verksamhetsområde. De högsta påvisade halterna återfanns generellt inom verksamhetsområdets västra del med avtagande halter i grundvattnets strömningsriktning. Figur 7 redovisar de uppmätta halterna Σ PFAS₁₁ och PFOS i de undersökta grundvattenrören innan provpumpningarna vid provtagningarna i juli 2021. Innan installation av filterbrunnarna hade de högsta halterna vid B1 (MW-321) uppmätts till 80 000 ng/l Σ PFAS₁₁, vid B2 (MW-103) 2 500 ng/l Σ PFAS₁₁, vid B3 (MW-104) 2 300 ng/l Σ PFAS₁₁ och vid B4 (MW-323) 37 000 ng/l Σ PFAS₁₁.

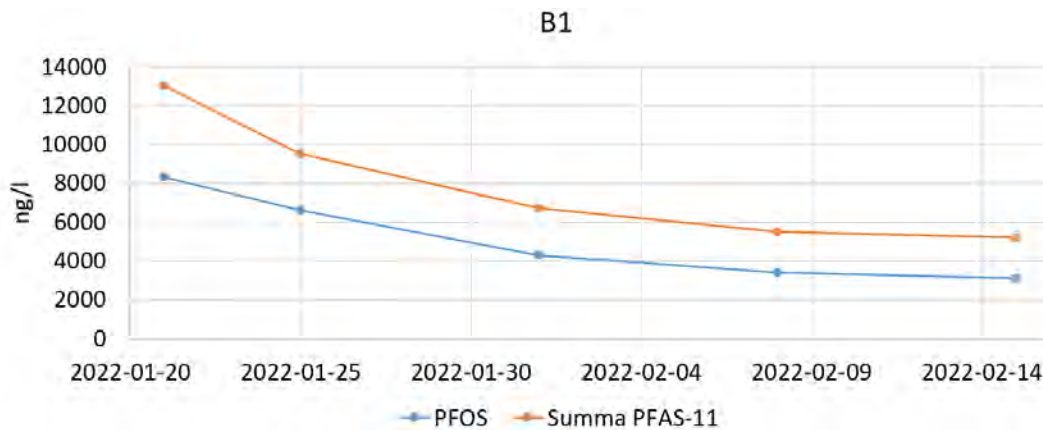


Figur 7, provtagning som utförts före pumptest för att skapa en bild av föroreningsituationen före provpumpning.

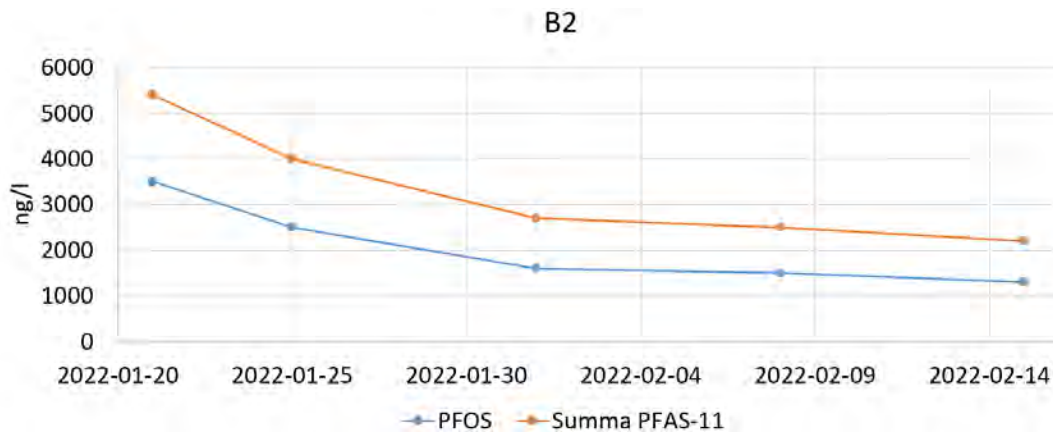
9.2.2 Provtagning och rening under provpumpning

Efter provtagningen och innan provpumpningarna installerades 4 st filterbrunnar (B1-B4, se Figur 6) som placerades vid grundvattenrören MW-321, MW-103, MW-104 och MW-323. Provtagningen som genomfördes under provpumpning utfördes genom att prov uttogs direkt ur pumpflödet när pumpningen pågick. Prov uttogs innan vattnet passerat reningskolonnerna samt efter reningskolonnerna för att säkerställa att fullgod rening upprätthölls under hela försöket. Prover togs ut varje vecka medan provpumpningarna pågick vilket var under ca 5 veckors tid. Under provpumpningarna sågs generellt en sjunkande trend för de uppmätta halterna Σ PFAS₁₁ och PFOS i pumpbrunnarna, se Figur 8-Figur 11 som illustrerar påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS₁₁ (orangea punkter och linje). Pumpstart skedde 2022-01-18 för B1 och 2022-01-19 för B2, B3 och B4

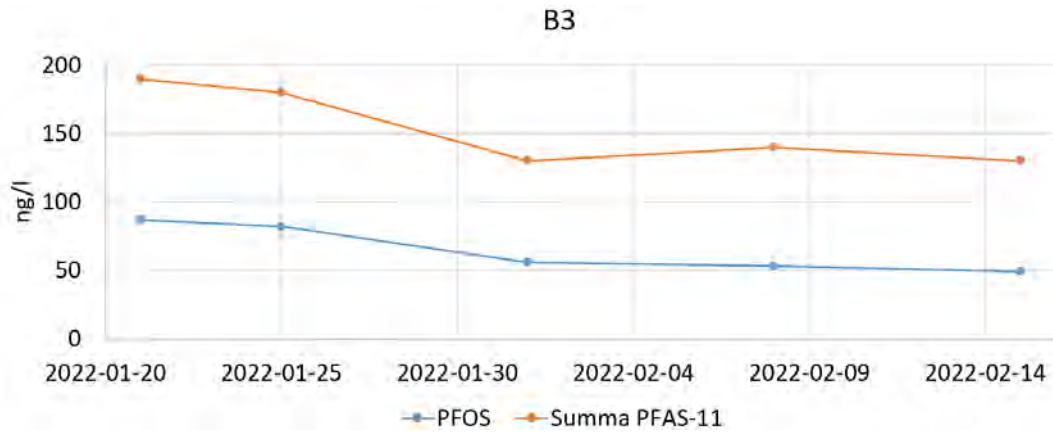
Provtagningarna som utförts i samband med provpumpningarna visar att halterna PFAS₁₁ sjunker i pumpbrunnarna under pumpning.



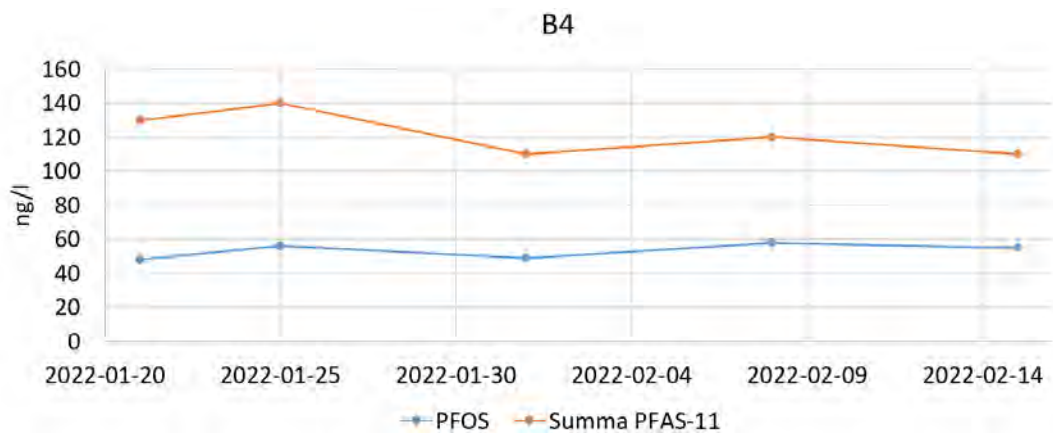
Figur 8, påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS₁₁ (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B1.



Figur 9, påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS₁₁ (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B2.

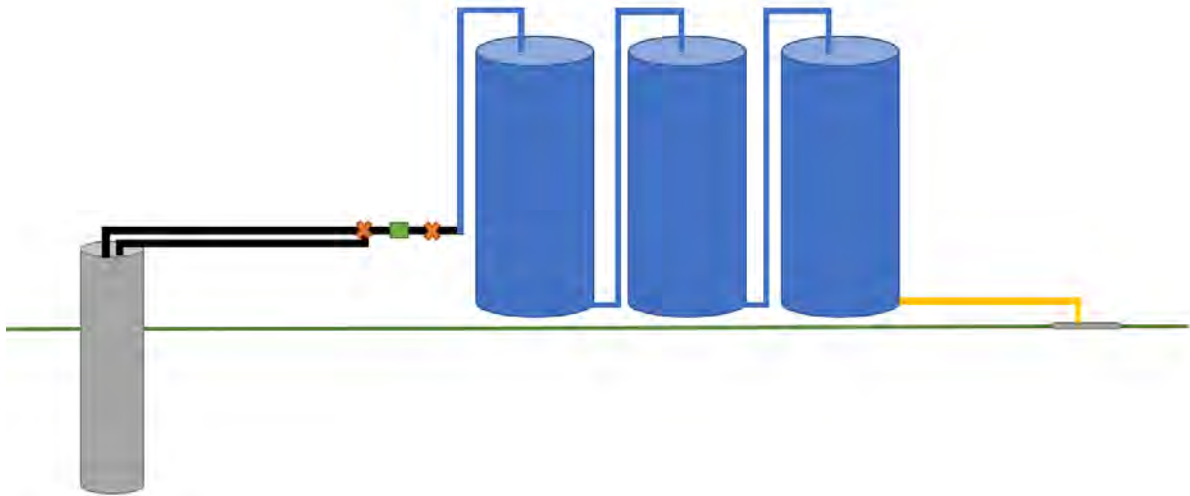


Figur 10, påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B3.



Figur 11, påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B4.

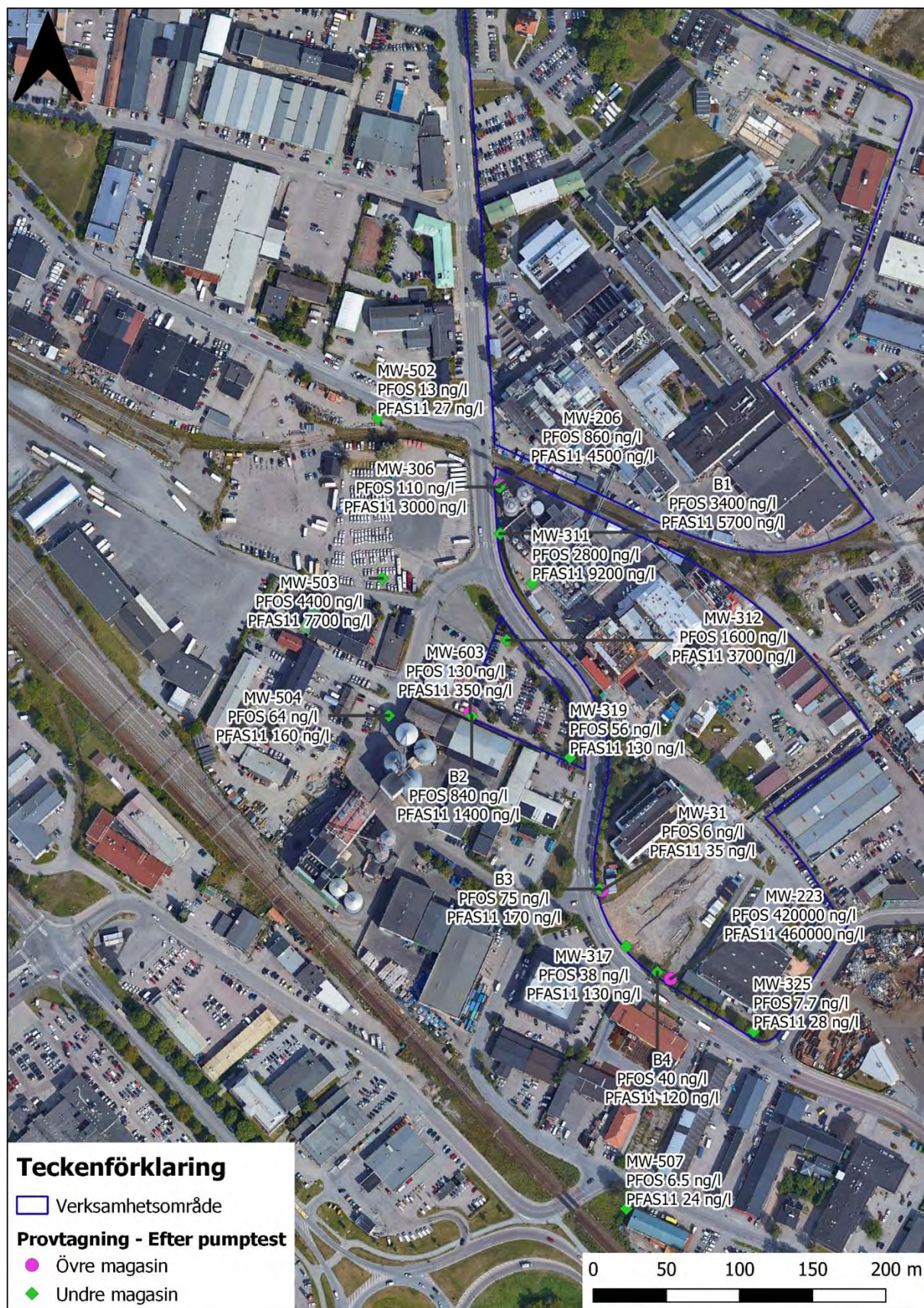
Reningskolonnerna som installerades för att rena det uppumpade grundvattnet under pumptesterna kontrollerades kontinuerligt avseende ingående halter till kolonnerna och utgående halter (se Figur 12 för schematisk skiss över reningskolonner). Reningseffekten var god och majoriteten av proverna uppvisade halter under labbets detektionsgräns <0,30 ng/l redan efter rening i en (1) reningskolonn.



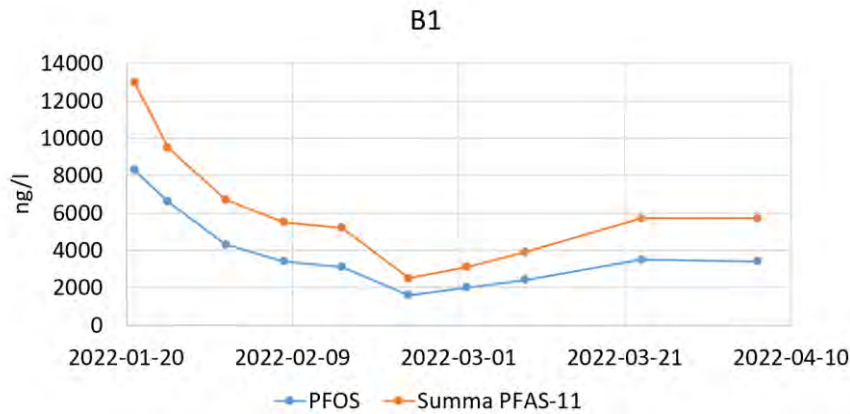
Figur 12, schematisk skiss över brunn, PEM-slang med ventiler och flödesmätare, reningskolonner samt avbörnings slang till dagvattennätet.

9.2.3 Provtagning efter provpumpning

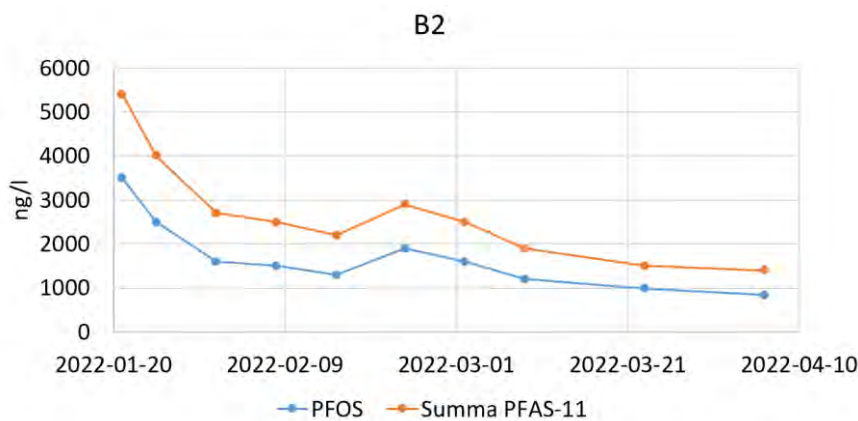
Efter provpumpningen fortlöpte provtagning i respektive pumpbrunn veckovis i 3 veckor och sedan varannan vecka under 4 veckor, totalt 5 st provtagningar. Se Figur 14 och Figur 17 för grafer. Sju (7) veckor efter avslutad pumpning utfördes en provtagning av 18 st grundvattenrör som bedömdes som relevanta. Samma grundvattenrör provtogs även innan och efter borrning av filterbrunnarna. Resultatet för provtagningen efter provpumpningen redovisas i Figur 13.



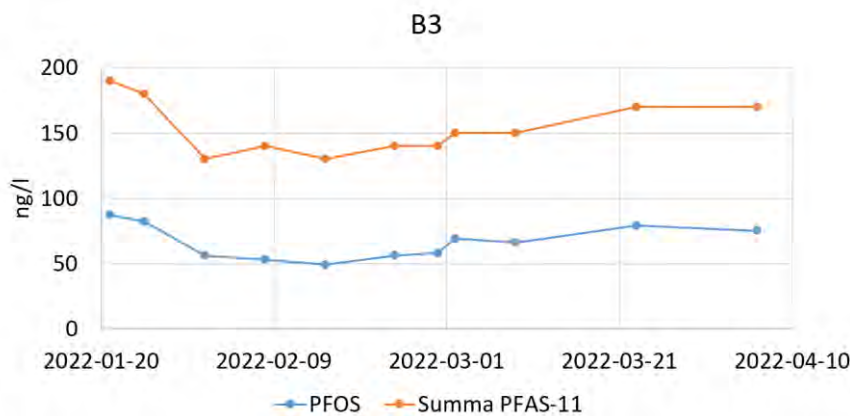
Figur 13, Provtagning som utförts efter provpumpningarna för att skapa en bild av hur föroreningsituationen påverkats..



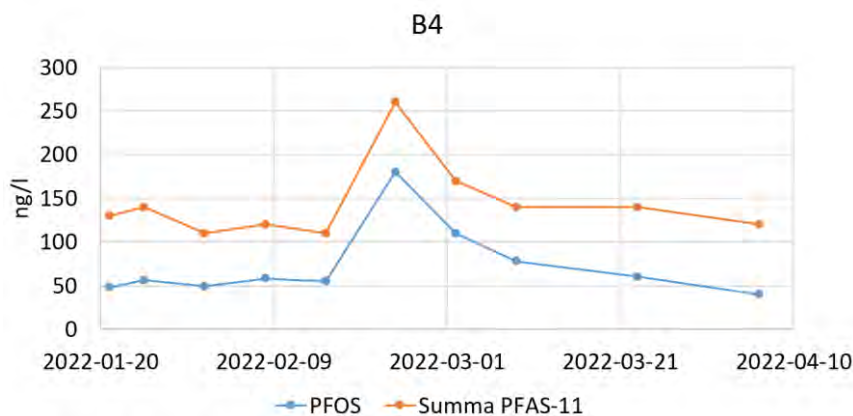
Figur 14, Påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B1. Pumpstart skedde 2022-01-18.



Figur 15, Påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B2. Pumpstart skedde 2022-01-19.



Figur 16, Påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B3. Pumpstart skedde 2022-01-19.



Figur 17, Påverkan på PFOS- (blå punkter och linje) och Σ PFAS11 (orangea punkter och linje) i pumpbrunn B4. Pumpstart skedde 2022-01-19.

Under provpumpningarna sjönk halterna i pumpbrunnarna med ca 60 % i pumpbrunn B1 och B2 och med ca 15-30 % i B3 och B4. Vid en jämförelse med de tidigare högsta uppmätta halterna i pumpbrunnarna eller motsvarande observationsrör innan pumpbrunnarna installerats har en minskning på drygt 90 % av halterna Σ PFAS₁₁ i B1, B3 och B4 medan en minskning på ca 75 % skett i B2. Det är inte bara i pumpbrunnarna som halterna minskat under provpumpningarna, även i intilliggande och nedströms belägna grundvattenrör har halterna minskat efter provpumpningarna. I Tabell 3 redovisas en sammanställning av brunnar som provtagits innan och efter provpumpning.

Tabell 3, sammanställning av analysresultat i brunnar innan och efter provpumpning.

| Brunn | Σ PFAS ₁₁ (ng/l) innan provpumpning | Σ PFAS ₁₁ (ng/l) efter provpumpning | Förändring (%) |
|--------|---|---|----------------|
| B1 | 13 000 | 5 200 | -60 |
| B2 | 5 400 | 2 200 | -59 |
| B3 | 190 | 130 | -32 |
| B4 | 130 | 110 | -15 |
| MW-306 | 3 100 | 3 000 | 3 |
| MW-311 | 26 000 | 9 200 | -65 |
| MW-312 | 3900 | 3 700 | -5 |
| MW-317 | 150 | 130 | -13 |
| MW-319 | 260 | 130 | -50 |
| MW-325 | 48 | 28 | -42 |
| MW-502 | 18 | 27 | +50 |
| MW-503 | 15 000 | 7 700 | -49 |
| MW-504 | 160 | 160 | +/-0 |
| MW-507 | 41 | 24 | -41 |
| MW-603 | 640 | 350 | -45 |

Även för andra undersökta brunnar sjunker halterna PFAS11 efter provpumpningen jämfört med prover som uttagits innan. För brunnarna MW-311 och MW-503 ses t.ex. en halvering av uppmätta halter ca 7 veckor efter pumptesterna avslutats jämfört med innan.

Totalt pumpades ca 17 000 m³ vatten upp via de fyra pumpbrunnarna. Ca 22 g PFAS (Summa PFAS-11) och ca 13 g PFOS har pumpats upp och renats under pumptesterna. Majoriteten av dessa mängder pumpades upp via pumpbrunn B2.

Generellt kan en minskning av uppmätta halter påvisas i de undersökta brunnarna och grundvattenrören.

9.3 Sättningsutredning

En utredning om risker för sättningar har genomförts av Bjerking. Sättningsutredningen utgör bilaga till PM Hydrogeologi (bilaga D1). I några punkter har geotekniska sonderingar och analyser utförts: inom 1 Cytivas verksamhetsområde, 2 Fajansen samt 3 på annan fastighet i Boländerna (väster om Cytiva). I utredningen kontrollerades hur mycket leran skulle sätta sig (komprimeras) vid en grundvattensänkning upp till 1,0 m. Resultaten motsvarar en grundvattensänkning från den tidigare lägsta normala grundvattennivån. En beräkning har även gjorts för vilken grundvattensänkning som motsvarar en sättning på 10 mm – detta har antagits vara en nivå där ingen risk för skada kan uppkomma.

För område 1 och 3 är förhållandena för leran att den är överkonsoliderad. Med överkonsoliderad innebär att leran historiskt har blivit utsatt för komprimering som gör den mer okänslig för en förändring av de rådande förutsättningarna, d.v.s. grundvattennivåer idag. Förhållanden i dessa punkter visar att en avsänkning upp till 0,5 m skulle ge försumbara sättningar.

För punkter vid område 2 (Fajansen) visar beräkning för en punkt (av två) att vissa sättningar skulle kunna uppkomma vid 0,5 m avsänkning av grundvattnet.

Dessa sättningsrisker har föranlett att grundvattenuttaget har begränsats. I området planeras uttag från brunn B2 och uttaget kommer att begränsas så att grundvattensänkning blir mindre än 0,3 m mot normalförhållanden. Det vill säga att ingen påverkan på grundvattennivåer (enligt definition) kommer att ske. Cytivas bedömning är att planerat uttag inte medför risk för sättningar i området vid Fajansen.

10 Markförhållanden

10.1 Nuvarande och planerad markanvändning

Cytivas verksamhetsområde är ca 19 ha stort och omfattar ett flertal fastigheter, se fastighetskarta i Figur 1. Inom området sker främst kemisk och biologisk produktion. Verksamhetsområdet upptas till stor del av olika byggnadskomplex och är till ca 80 % hårdgjort med byggnader, asfalterade ytor och parkeringsplatser. Ett industrispår skär genom området i öst-västlig riktning.

Ostkustbanan, cirka 300 meter söder om påverkansområdet, sträcker sig i sydost-/nordvästlig riktning med Kungsängens industriområde i sydväst samt stadsmiljöer som Kungsängen i väst, stationsområdet med Vaksala i nordväst och Fålhagen i norr. Direkt norr om verksamhetsområdet ligger Bolandsgymnasiet och Bolandsparken.

Uttag av grundvatten för rening kommer att ske inom Cytivas egna fastigheter som utgör industriområde. Det är också här som vattenverksamheten kommer att vara synlig ovan jord genom pumphus och ledningar m.m.

Det finns inga planer på att ändra den pågående markanvändningen inom Cytivas verksamhetsområde.

Påverkansområdet kring B1 berör i mindre utsträckning Björkgatan.

11 Förutsättningar och miljöeffekter

I följande avsnitt beskrivs de miljö- och hälsomässiga, juridiska samt planrelaterade förutsättningar som behöver beaktas i tillståndsprcessen. Beskrivningen av förutsättningarna följs, där det är aktuellt, av de miljöeffekter som potentiellt kan uppstå, dess påverkan och bedömd konsekvens.

11.1 Nationella och regionala miljömål

Inom ramen för de nationella miljömålen för ett hållbart samhällsbyggande ingår mål avseende demografi, bebyggelse, ekonomi, infrastruktur samt natur och miljö. Vid den fysiska planeringen måste hänsyn tas till dessa mål.

Uppsala län förlorar biologisk mångfald trots att det pågår flera restaurerings- och skyddsinsatser för att stärka områdesskydd och arters återhämtning. Utvecklingen för *Ingen övergödning*, *Grundvatten av god kvalitet* samt *Ett rikt växt- och djurliv* bedöms som negativ i länet. För de flesta andra miljökvalitetsmål är utvecklingstrenden neutral.

Inom ramen för miljöbedömningsprocessen har föroreningsituation och risk för spridning av föroreningar utretts. Planerad verksamhet innebär att PFAS-förorenat grundvatten kommer att pumpas upp, renas och släppas ut på dagvattennätet. Sammanvägt är bedömningen att den planerade vattenverksamheten inte kommer att påverka möjligheterna att uppnå miljökvalitetsmålen. På sikt kan eventuellt en marginell förbättring uppstå, mot bakgrund av att PFAS-förorenat grundvatten renas.

11.2 Planförhållanden

Uppsala kommuns översiktsplan antogs av kommunfullmäktiga 12 december 2016. En aktualitetsförklaring till översiktsplanen antogs av kommunfullmäktige 3 november 2020 där kommunfullmäktige bedömde att översiktsplanen är aktuell och fortsättningsvis kan fungera som vägledning. Den planerade verksamheten ligger inom område utpekade som *Större översiktsområde* i kommunens översiktsplan. Det finns inga särskilda områdesbestämmelser i aktuellt område.

Program för stadsdelen Boländerna i Uppsala kommun godkändes av kommunfullmäktig 2014-05-26. Cytivas verksamhet bedrivs inom kvarteren *Boländerna* och *Slipern* vilka enligt programmets riktlinjer huvudsakligen ska planläggas för industriändamål.

Cytivas fastighet gränsar till programområdet för *Strukturprogram för främre Boländerna*. I programmets godkännandehandling framgår att programmet syftar till att säkerställa att Cytivas nuvarande och framtida verksamhet också fortsättningsvis kommer att omges av verksamheter som inte är känsliga hälso- och säkerhetsrisker för tredje man.

Cytivas verksamhetsområde ligger inom detaljplanen *kv Slipern m fl*, aktbeteckning 0380-P2002/37 samt *kv Boländerna, Traktorn mm*, aktbeteckning 0380-590. Den planerade verksamheten bedöms inte strida mot gällande detaljplan.

11.3 Skyddade områden, riksintressen eller värden för naturmiljön

Planerad verksamhet berör inga riksintressen. Det finns inga utpekade naturvärden inom påverkansområdet.

Påverkansområdet ligger i sin helhet inom den yttre skyddzonen för Uppsala- och Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde.

Därutöver finns inga områden med särskilt skydd inom eller nära intill påverkansområdet.

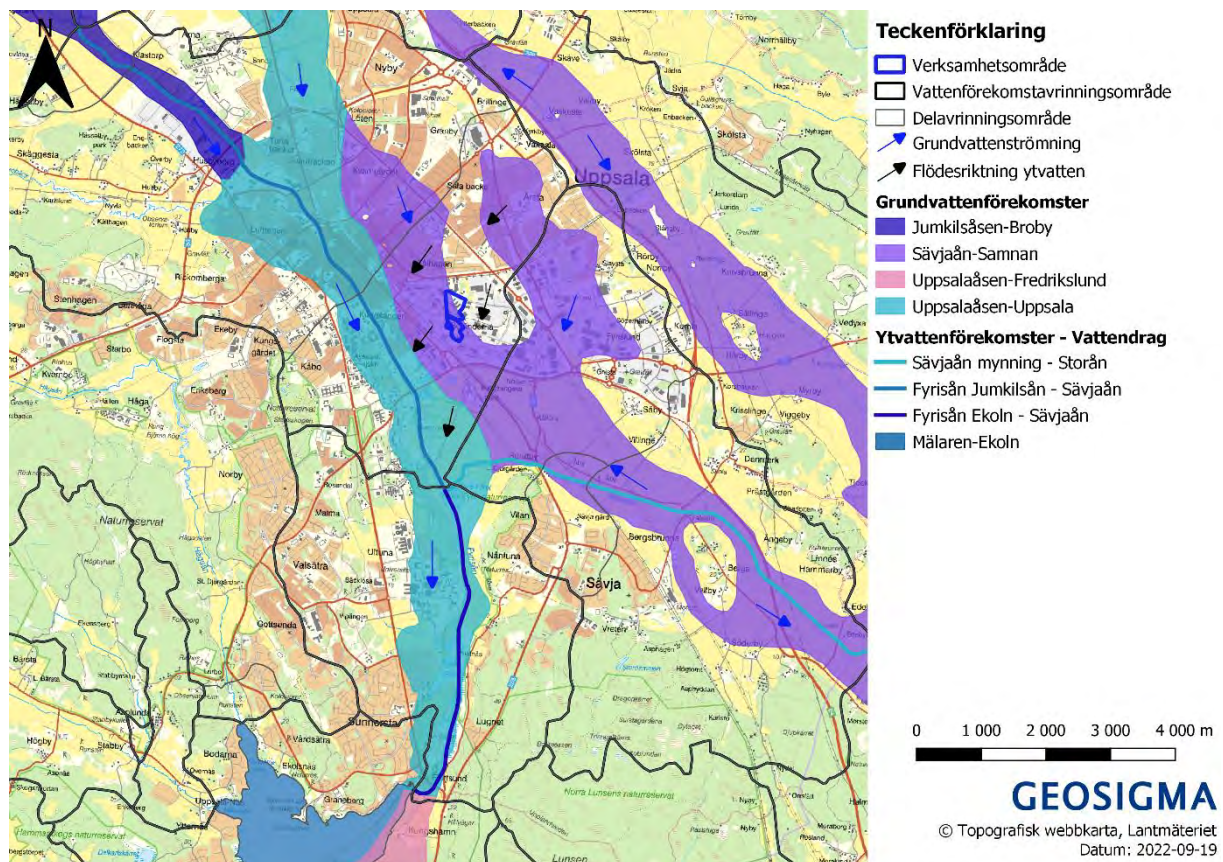
11.4 Skadeobjekt

Med skadeobjekt avses byggnader, anläggningar eller miljöer inom påverkansområdet som skulle kunna skadas vid en förändring av grundvattennivån från planerad verksamhet. Utredning av förekomst av och risker för skadeobjekt har avgränsats till påverkansområdet.

Den begränsade pumpningen innebär att ingen påverkan kommer att ske utanför Cytivas verksamhetsområde, se avsnitt 9.3 Sättningsutredning. Den planerade verksamheten bedöms inte innebära någon negativ påverkan.

11.5 Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer

Information om nedan beskrivna vattenförekomster är hämtad från VISS (Vatteninformation Sverige) och SGU.



Figur 18, Grund- och ytvattenförekomster.

11.5.1 Grundvatten

Sävjaån-Samnan (SE663758-160767)

Cytivas verksamhetsområde ligger delvis inom grundvattenförekomsten Sävjaån-Samnan, se Figur 18. Sävjaån-Samnan är en grus- och sandförekomst och porakvifer. Uttagsmöjligheterna är mycket goda till utmärkta, 5-25 l/s, i förekomstens bästa delar. Den kvantitativa statusen är med andra ord god medan den kemiska statusen är otillfredsställande med avseende på PFAS11. Statusklassningen baseras på de undersökningar som tidigare utförts inom Cytivas verksamhetsområde. Tidsfristen för god status är satt till 2027.

Uppsalaåsen-Uppsala (SE664296-160193)

I grundvattenströmriktningen, i området kring Fyrisån och över 500 meter från påverkansområdet, finns grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala. Uppsalaåsen-Uppsala är en sand- och grusförekomst och porakvifer. Uttagsmöjligheterna är ovanligt goda, 125 l/s. Den kvantitativa statusen är med andra ord god medan den kemiska statusen är otillfredsställande. Klassningen baseras på förekomsten av bekämpningsmedel (BAM) och PFAS11. Det anses omöjligt att uppnå god status till 2021 varför tidsfristen är satt till 2027.

Miljöeffekter och konsekvensbedömning

Syftet med vattenverksamheten är att förbättra grundvattenkvaliteten. Provtagningar under tidigare utförda pumpstester i det undre grundvattenmagasinet påvisade sjunkande PFAS11-halter direkt efter pumpstarten. De sänkta PFAS11-halterna bibehölls även efter pumpstesterna utan några större indikationer på "återförorening", se bilaga D1 PM Hydrogeologi. Den samlade miljöeffekten och

konsekvensbedömningen är att vattenverksamheten kommer bidra till en förbättrad grundvattenkvalitet.

För att en grundvattenförekomst ska uppnå god kvantitativ status får inte uttagen vara större än nybildningen av grundvatten, eller så stora att flödesriktningen ändras så att saltvatten eller andra föroreningar kan tränga in. Grundvattennivån får inte heller förändras så att det medför att god ekologisk status inte nås i ytvatten som är förbundna med grundvattenförekomster eller att grundvattenberoende terrestra ekosystem tar skada. Planerad verksamhet bedöms inte innebära att god kvantitativ status inte också fortsättningsvis uppnås.

11.5.2 Ytvatten

Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (SE663992-160212)

Verksamhetsområdet ligger inom ytavrinningsområdet till ytvattenförekomsten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån med avrinning till Fyrisån (enligt VISS). Förekomsten omfattar Fyrisån på sträckan mellan Jumkilsån och Sävjaån. Den ekologiska statusen är måttlig med krav på god status till 2033. Den kemiska statusen uppnår ej god baserat på förekomst av antracen, fluroanten, PFOS, TBT samt PBDE och kvicksilver. Kravet är att god status ska uppnås till 2021 enligt nuvarande förvaltningscykel. Undantag är PBDE, kvicksilver och antracen. I den nya förvaltningsscykeln (arbetsmaterial) föreslås krav på god status till 2027 för bl.a. PFOS med dess derivater. Undantag föreslås dock medges för PBDE och kvicksilver då det anses som tekniskt omöjligt på grund diffus atmosfärisk deposition.

Ytvattenförekomsten övergår nedströms, där Sävjaån ansluter till Fyrisån, i vattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån SE663334-160460. Den ekologiska statusen är måttlig med krav på god status till 2033. Den kemiska statusen uppnår ej god status baserat på förekomst av antracen, benso(a)pyrene, PFOS, TBT samt PBDE och kvicksilver. God kemisk status ska uppnås senast 2027, enligt den nuvarande föreslagna förvaltningscykeln (arbetsmaterial). Undantag är PBDE och kvicksilver.

Fyrisån mynnar i sin tur ut i Mälaren-Ekoln (SE662707-160167), som har måttlig ekologisk status med krav på god status 2027 samt uppnår ej god kemisk status baserat på förekomst av antracen, PBDE, kvicksilver, TBT och PFOS. God kemisk status ska uppnås senast 2027, enligt den nuvarande föreslagna förvaltningscykeln (arbetsmaterial). Undantag är PBDE och kvicksilver.

Miljöeffekter och konsekvensbedömning

I enlighet med slutsatsen i stycke 8.2 är bolagets sökta verksamhet inte i strid med 5 kap. 4 § miljöbalken så länge Cytiva uppfyller den provisoriska föreskriften (50 g PFOS per år exklusive PFOS i inkommande stadsvatten). Ytvattenförekomstens ekologiska status bedöms således inte påverkas negativt av planerad verksamhet.

11.5.3 Utomhusluft

För utomhusluft finns två typer av miljökvalitetsnormer som regleras i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477). Gränsvärdesnormerna ska följas, medan kraven på målsättningsnormerna är lägre och anger att dessa ska eftersträvas. De parametrar för vilka miljökvalitetsnormer finns utgörs av kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, ozon, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5), bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly. Normerna avser både risker för människors hälsa och för miljön (SFS 2010:447). PM10, som är en gränsvärdesnorm, är således ofta den begränsande faktorn för att uppnå kraven på luftkvalitet. Källorna till förhöjda partikel- och kvävedioxidhalter utgörs främst av vägtrafik, sjöfart, energiproduktion och arbetsmaskiner. För partiklarna har dubbdäckens slitage på vägarna stor påverkan.

Miljöeffekter och konsekvensbedömning

Påverkan på luftkvalitet bedöms bli mycket liten och lokal och därmed riskeras inte några miljökvalitetsnormer för luft.

11.6 Vattenbalans

Uppsalaåsen är en av Sverige större grundvattenmagasin med en hög kapacitet att leda grundvatten. Den naturliga grundvattenbildningen är relativt svår att definiera inte minst för att den sedan länge används för dricksvattenförsörjning med förstärkt grundvattenbildning genom infiltration.

Grundvattenmodellen ger dock en uppfattning om vilka grundvattenvolymer som omsätts i åsen. Modellen visar att det sökta uttaget på maximalt 3 l/s motsvarar 260 m³/dygn. Utflödet av grundvatten mot Ekoln är 7800 m³/dygn (enligt beräkning i grundvattenmodellen) vilket medför att uttaget är ca 3 % av detta flöde. Jämfört med den totala omsättningen i åsen är det mindre än 1 %. Bedömningen är att det sökta uttaget inte kommer att ha någon negativ inverkan på vattenbalansen eller den kvantitativa statusen på grundvattenmagasinet.

11.7 Risk för föroreningsspridning

Enligt det kontrollprogram för omgivningspåverkan av miljö som upprättats av Cytiva har, förutom PFAS, även klorerade alifater och enstaka metaller påträffats i förhöjda halter inom Cytivas verksamhetsområde. De förhöjda halterna förklaras av utsläpp som skett uppströms verksamhetsområdet. Cirka 450 m öster (uppströms) Cytivas verksamhetsområde ligger fd. Scan där en skada med klorerade lösningsmedel konstaterats. Skadan har sanerats men en relativt omfattande spridning via grundvattnet har konstaterats. Nedströms Cytivas verksamhetsområde finns både potentiellt förorenade områden och konstaterat förorenade områden. Verksamheter som verkstadsindustri, skrothantering, bilvårdsanläggningar och drivmedelshantering som hanterat bland annat oljeprodukter, halogenerade lösningsmedel och bekämpningsmedel finns placerade nedströms Cytivas verksamhetsområde.

Pumpning medför delvis förändrade grundvattenströmningar. Den sökta verksamheten innebär att pumpning dels drar på sig grundvatten från Cytivas verksamhetsområde vilket i stor sett rör sig om såväl uppströms som nedströms brunnarna. Med begreppen upp- och nedströms menas den regionala/normala grundvattenströmningen. Grundvattnet som kommer uppströms ifrån till följd av planerad pumpning medför i princip ingen skillnad för hur eventuella föroreningar transporteras i grundvattenmagasinet. För grundvatten som pumpas till brunnar från nedströms liggande delar uppkommer dock en förändring. Denna förändring bör kunna betraktas som positiv då grundvattnet tas upp och renas i stället för att transporteras i riktning mot Uppsalaåsen. Pumpningarna bidrar därmed till en förbättrad grundvattenkvalitet för såväl grundvatten nedströms, uppströms som inom verksamhetsområdet.

Vid pumpningarna finns med andra ord en viss risk att föroreningar transporteras från nedströms liggande delområden till mer uppströms liggande områden. Någon negativ effekt kan dock inte uppkomma eftersom det inte finns några skadeobjekt som kan påverkas och den totala föroreningssituationen kommer inte att försämrats.

11.8 Kulturmiljö

Det finns inga kulturhistoriska värden inom eller i närheten av det aktuella området.

11.9 Buller och vibrationer

Buller avser både trafikbuller och industri- och verksamhetsbuller. Miljökvalitetsnormen för buller är en målsättningsnorm enligt förordningen om omgivningsbuller (SFS 2004:675) som säger att *det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa*. I Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) finns en sammanställning över riktvärdena för olika markanvändning och vid olika tidpunkter på dygnet.

Varken rening eller utsläpp av renat vatten (som utgör miljöfarlig verksamhet) kommer att generera något buller. Buller till följd av vattenverksamheten bedöms bli begränsat. Buller som uppkommer i

samband med markarbeten där bortledning av grundvatten aktualiseras ska ligga inom ramen för Naturvårdsverkets allmänna råd. Arbetstider och bullernivåer kommer att regleras för att uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden. och villkor i tillstånd

11.10 Klimatpåverkan och sårbarhet

Vattenverksamheten bedöms ge en försumbar klimatpåverkan eftersom den inte kräver användande av förbränningsmotorer som orsakar utsläpp. Grundvattenpumparna och reningsanläggningen drivs med el.

Vattenverksamheten bedöms inte vara sårbar för klimatförändringar. Brunnar och reningsanläggning kommer att uppföras inom stängslat område och verksamheten bedöms inte vara sårbar för yttre händelser. Vid ett eventuellt elavbrott avstannar verksamheten. Reningssystemet utformas så att orenat vatten inte kommer avbördas till dagvattennätet vid ett eventuellt avbrott.

11.11 Produkter, ämnen och avfall

Förbrukat material omhändertas enligt gällande föreskrifter och transporteras av godkänd transportör för omhändertagande av godkänd avfallsmottagare.

Avfall som förväntas uppstå från verksamheten är i första hand eventuella kolfilter och jonbytarmassa från reningsanläggningar för vatten. Typ av avfall och mängd beror på vilken slutlig reningsteknik som väljs.

12 Skyddsåtgärder och kontroll

Kontrollprogram kommer att utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten, och kommer preliminärt att omfatta kontroller av grundvattennivåer, pumpflöden, grundvattenkvalitet och reningseffekt (halter och mängder förorening före och efter reningsanläggning).

13 Samlad bedömning

13.1 Samlade miljökonsekvenser

Det finns inga naturvärden som kan förväntas bli påverkade av den planerade vattenverksamheten.

Cytiva bedömer att det inte finns någon risk för eventuell försämring av vattenkvaliteten i vattenförekomsten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån till följd av vattenverksamheten. Ett kontrollprogram kommer att upprättas för provtagning av uppumpat och renat vatten i samband med den planerade vattenverksamheten.

Verksamheten har planerats så att risk för sättningar inte föreligger.

Genom skyddsåtgärderna bedöms att den planerade vattenverksamheten inte kommer att orsaka några betydande miljöeffekter. Dessa åtgärder innebär även att det inte bedöms föreligga någon risk för permanenta förändringar av grundvattenflöden och grundvattenavsänkning i omgivande mark.

13.2 Tidsperspektiv och kumulativa effekter

Kumulativa effekter bedöms inte vara aktuella. Med hänsyn till att vattenverksamheten är av mindre karaktär och frånvaron av långsiktiga effekter till följd av denna kommer inte heller yttre händelser att ha någon betydelse. Planerad verksamhet bedöms inte orsaka några förstärkta eller permanenta effekter på grundvattenbalansen i området.

13.3 Hantering av osäkerheter

Bedömningarna i ovanstående kapitel baseras på de hydrogeologiska, miljötekniska och geotekniska undersökningar som tagits fram som underlag till projektet. I övrigt har även bland annat Länsstyrelsens karttjänster (WebbGIS och VISS) använts för att identifiera skyddsobjekt etc.

Påverkansområdet till vattenverksamheten är väl utrett och den information som funnits tillgänglig vid miljökonsekvensbedömningen kan anses vara välgrundad.

14 Referenser

Länsstyrelsen, *Länsstyrelsens karttjänst VISS – Vatteninformationssystem Sverige*. Tillgänglig via: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> [2022-09-16].

Naturvårdsverket, *Kartverktyget Skyddad natur*. Tillgänglig via: <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [2022-09-16].

Riksantikvarieämbetet, *Kartverktyget Fornsök*. Tillgänglig via: <https://app.raa.se/open/fornsoek/> [2022-09-16].

Sveriges geologiska undersökning, *Kartverktyget Kartvisaren*. Tillgänglig via <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/> [2022-09-16].

Lantmäteriet, 2021a. Ortofoton visning WMS. Hämtad 2022-09-16.

Lantmäteriet, 2021b. Topografisk webbkarta visning WMS. Hämtad 2022-09-16.

NFS 2004:15. *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser*.

SFS 2004:675. *Förordning om omgivningsbuller*. Stockholm: Miljö- och energidepartementet.

SFS 2010:447. *Luftkvalitetsförordning*. Stockholm: Miljö- och energidepartementet.