



Dokumentnamn Kontrollprogram täkt- och vattenverksamhet (M 2724-22) Giltigt		Utgåva 4	Sida 1 (50)
Författare Gunnar Hedin, Hallgren, Jon (SLITE) SWE, Ekblom, Jaana (Slite) SWE, Östsjö, Martina (Slite) SWE, Snorradottir, Holmfridur (Slite) SWE	Godkännare -	Gällande fr.o.m. -	Identitet IN6060
Enhet/funktion SI			Sekretessgrad Alla Cementsa

Kontrollprogram täkt- och vattenverksamhet

Verksamhetsutövare Cementsa AB

Tillstånd M 2724-22

Giltighetstid 4 år

Ianspråktaget 2023-01-01

Kontrollprogram presenterat 2023-01-31

Revisionshistorik

Rev. 2023-04-05

Rev. 2023-04-26 JE

Rev. 2023-08-31 MÖ

Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	3
2.	Platsbeskrivning.....	4
3.	Verksamhetsbeskrivning	5
4.	Gällande tillstånd och villkor.....	5
4.1.	Tillstånd	5
4.1.1.	Tillstånd Miljöfarlig verksamhet	5
4.1.2.	Tillstånd Vattenverksamhet	6
4.1.3.	Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000-tillstånd)	6
4.1.4.	Undantag enligt 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660)	6
4.1.5.	Dispens från förbuden i artskyddsförordningen (2007:845)	7
4.1.6.	Miljöbedömning	7
4.2.	Villkor	7
5.	Kontroll av täktverksamhet och vattenverksamhet, samt uppfyllelse av tillstånd och villkor.....	12
5.1.	Miljöromd.....	12
5.2.	Gränsmarkering m.m.	13
5.3.	Verksamhetsbullen	16
5.4.	Sprängning	18
5.5.	Vibrationer och luftstötsvågor	18
5.6.	Damning.....	20
5.7.	Kemiska produkter och farligt avfall.....	21
5.8.	Vatten.....	21
5.9.	Skydds- och kompensationsåtgärder för fjärilar	22
5.10.	Skyddsåtgärder för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland–Roma.....	24
6.	Rapportering och kommunikation till tillsynsmyndigheten	24
6.1.	Driftstörningar och olyckor	25

6.2.	Kontaktuppgifter tillsynsmyndighet	26
Bilaga 1.....	27
Kontrollprogram vatten.....	27
1.1.	Vattenkontroll	27
1.1.1.	Provtagningspunkter	27
1.2.	Kontroll av deponier	31
1.3.	Ytvatten.....	33
1.4.	Grundvatten.....	38
1.4.1.	Specifikt om nyttjade av data till övervakning av Natura 2000-områden	42
1.4.2.	Biologiska undersökningar	44
1.5.	Länshållningsvatten.....	45

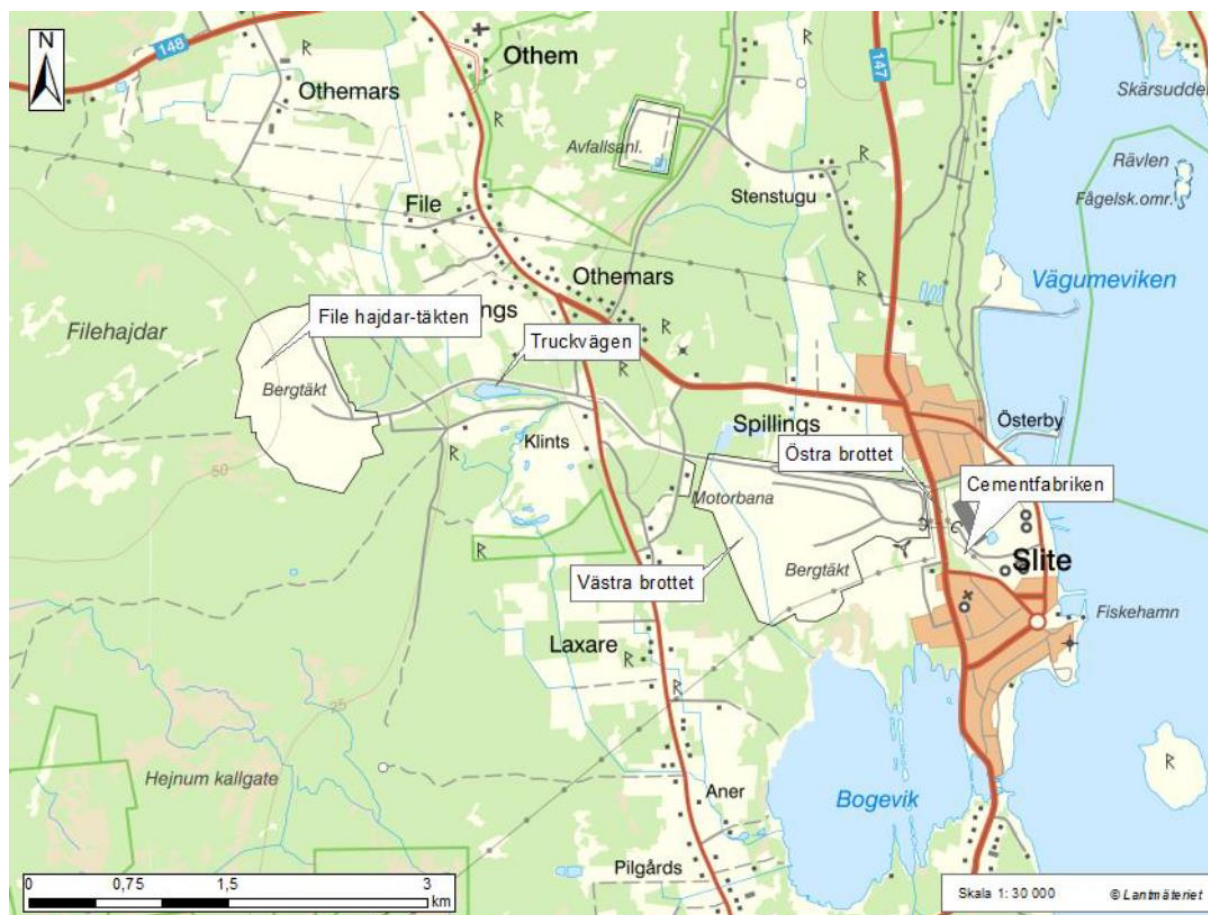
1. Administrativa uppgifter

Tillstånd	M 2724-22
Anläggning	Heidelberg Materials Cement Sweden (Slitefabriken)
Adress	Box 102 624 22 SLITE
Telefon	0498-281000
Organisationsnummer	556013-5864
Verksamhetsansvarig	Matilda Hoffstedt, fabrikschef
Kontaktperson	Johan Larsson, miljöchef
E-post kontaktperson	johan.larsson@heidelbergmaterials.com
MF nr. (verksamhetskod)	10.11 och 10.50
CFAR-nummer	10122026
Fastighetsbeteckning	Othem Österby 1:229
Kommun	Gotlands kommun
Län	Gotlands län
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Gotlands län

2. Platsbeskrivning

Heidelberg Materials bedriver täktverksamhet i två kalkstenstäkter, belägna inom fastigheten Österby 1:229, väster om Slite på nordöstra Gotland. I Figur 1, redovisas en översigtskarta över Cementas verksamhet i Slite.

Täkterna benämns *File hajdar-täkten* respektive *Västra brottet* och de två täkterna förbinds genom den internt benämnda *truckvägen*, som primärt används för hantering och lagring av material.



Figur 1. Översigtskarta över Cementas verksamhet i Slite.

3. Verksamhetsbeskrivning

Brytning i Västra brottet och File Hajdar-täkten sker i dagbrott, med s.k. pallbrytning.

Täktverksamheten bedrivs, i korthet, enligt följande:

- I. Avbaning (jordlager och växtlighet avlägsnas i syfte att frilägga kalkstensberget).
- II. Borring (borring av lodräta hål, ned till aktuell pallhöjd).
- III. Sprängning (med sprängämne av emulsionstyp).
- IV. Lastning (utsprängd kalksten lastas med hjullastare till bergstruckar).
- V. Intern transport (sten från brytfronten, samt upplag av utsprängd kalksten, transporteras med bergtruckar till krossanläggningen i Västra brottet).
- VI. Extern transport (extern kalksten, från Nordkalks täkt vid Storugns/Klinthagen, transporteras med lastbil till upplag eller krossanläggningen i Västra brottet).
- VII. Krossning (stenen tippas ned i en matarficka som för materialet till en hammarkross).
- VIII. Bandtransport (transport av krossat material på transportband från krossanläggningen till ett homogeniserings- och buffertlager i Östra brottet).

4. Gällande tillstånd och villkor

Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt lämnade den 13 december 2022, tillstånd till Cementa AB (numera Heidelberg Materials) om fortsatt och utökad täktverksamhet samt vattenverksamhet i täkterna File hajdar och Västra brottet. Tillståndet togs i anspråk via skriftlig underrättelse till tillsynsmyndigheten 1 januari 2023, och gäller i fyra år från och med ianspråktagandet.

4.1. Tillstånd

4.1.1. Tillstånd Miljöfarlig verksamhet

Mark- och miljödomstolen ger Cementa AB tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till verksamhet vid Cementa AB:s kalkstenstäcker inom fastigheten Gotland Othem Österby 1:229, innefattande

1. brytning av högst 6,1 miljoner ton kalksten, med ett maximalt årligt uttag om 2,45 miljoner ton, i File hajdar-täkten, till ett djup om +20 m inom det koordinatsatta område som framgår av domsbilaga 1
2. brytning av högst 3,85 miljoner ton mägersten, med ett maximalt årligt uttag om 1,35 miljoner ton, i Västra brottet, till ett djup om –26 m inom det koordinatsatta område som framgår av domsbilaga 1
3. uppförande och drift av till verksamheten tillhörande anläggningar, däribland anläggning för sortering och krossning av berg.

4.1.2. Tillstånd Vattenverksamhet

Mark- och miljödomstolen ger Cementa AB tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till den vattenverksamhet som behövs med anledning av täktverksamheten, innefattande

- a) bortledning av i Östra brottet, Västra brottet respektive File hajdar-täkten inrinnande dag- och grundvatten
- b) uppförande och bibehållande av erforderliga anläggningar för den angivna vattenverksamheten.

4.1.3. Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000-tillstånd)

Mark- och miljödomstolen ger Cementa AB tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken att, inom ramen för vad tillståndet i övrigt medger, bedriva verksamhet som på ett betydande sätt kan påverka Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate (SE0340147), Kallgatburg (SE0340103) och Bojstvatar (SE0340118).

4.1.4. Undantag enligt 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660)

Mark- och miljödomstolen tillåter verksamheten med undantag från bestämmelserna i 5 kap. 4 § miljöbalken, med avseende på kvantitativ status för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland–Roma.

4.1.5. Dispens från förbuden i artskyddsförordningen (2007:845)

Mark- och miljödomstolen beslutar om dispens från förbuden i 4 a § artskyddsförordningen med avseende på vidtagande av de åtgärder som anges i villkor 15.

4.1.6. Miljöbedömning

Mark- och miljödomstolen godkänner miljökonsekvensbeskrivningen och slutför miljöbedömningen.

4.2. Villkor

Allmänt villkor

1. Om något annat inte framgår av övriga villkor, ska verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad Cementa AB har angett i ansökningshandlingarna eller i övrigt uppgett eller åtagit sig i målet.

Gränsmarkering m.m.

2. Gränsen för verksamhetsområdet ska vara tydligt utmärkt i terrängen under hela verksamhetstiden. En skadad gränsmarkering ska ersättas med en ny. I ett område med uppenbara olycksrisker ska stängsel sättas upp och allmänheten uppmärksammas på riskerna med att beträda området.

Buller

3. Buller från verksamheten ska begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder än
 - 50 dB(A) dagtid vardagar (07–18)
 - 40 dB(A) nattetid (22–07)
 - 45 dB(A) övrig tid.

Den momentana ljudnivån på grund av verksamheten får nattetid utomhus vid bostäder uppgå till högst 55 dB(A).

Kontroll ska ske genom närfältsmätning och beräkning. Kontroll ska genomföras senast tre månader efter att tillståndet har tagits i anspråk och därefter vid större förändringar i verksamheten som kan medföra ökat buller.

Sprängning

4. All sprängning ska föregås av en varningssignal, tydligt hörbar inom minst 500 m från verksamhetsgränsen.

Vibrationer och luftstöt vågor

5. Vibrationshastigheten till följd av sprängning får inte överskrida 4 mm/s vid bostäder, uttryckt som högsta svängningshastighet i vertikalled. Kontroll av markvibrationer ska vid varje sprängtillfälle ske genom mätning vid minst ett närliggande bostadshus. Mätningen ska följa svensk standard. Villkoret är uppfyllt om värdet innehålls vid 90 % av sprängtillfällena under ett kalenderår och aldrig överstiger 6 mm/s.
6. Luftstöt vågor till följd av sprängning får vid bostadshus inte överstiga 100 Pa mätt som frifältsvärde. Kontroll av luftstöt våg ska ske vid minst ett närliggande bostadshus vid varje sprängtillfälle. Kontrollen ska utföras som reflektionsmätning och redovisas med motsvarande nivå för frifältsmätning. Villkoret är uppfyllt om värdet innehålls vid 90 % av mättillfällena under ett kalenderår och aldrig överstiger 250 Pa mätt som frifältsvärde.

Damning

7. En hjultvätt ska finnas vid utfarten från Västra brottet. Därtill ska damning vid behov begränsas genom vattenbegjutning av transportvägar.

Kemiska produkter och farligt avfall

8. Kemiska produkter, t.ex. petroleumprodukter, och farligt avfall ska förvaras i tankar innanför invallning eller i tråg som rymmer hela mängden produkter

respektive avfall. Tankning av fordon eller cisterner ska där det är möjligt utföras över tät yta där spill kan saneras. Med tät yta avses hårdgjord yta eller absorberande mattor. Utrustning för sanering av oljespill eller annat läckage ska finnas lätt tillgänglig. Larvburna maskiner ska, när de parkeras i täckerna, parkeras med tanken över absorberande matta.

Vatten

9. Grundvattennivån i Östra brottet får sänkas till lägst –30,2 m.
10. Grundvattennivån i Västra brottet får sänkas till lägst –41 m. Vattennivån i pall 2 ska dock vara lägst –32 m.
11. Grundvattennivån i File hajdar-täkten får sänkas till lägst +18 m.
12. Länshållningsvatten ska genomgå slam- och oljeavskiljning i för ändamålet anpassad sedimentationsdamm.
13. Om vattennivån i de kommunala brunnarna vid vattentäkten Dyhagen i Slite till följd av den ansökta verksamheten sjunker till en sådan nivå att den allmänna vattenförsörjningen enligt Region Gotland hotas, ska Cementa AB bekosta transport av vatten i tankbilar till Slite från annat av regionen anvisat vattenverk på Gotland, liksom åligger det Cementa AB att ersätta Region Gotland för de merkostnader som uppkommer. Om Region Gotland saknar kapacitet att producera vattnet i någon av sina vattentäkter ska Cementa AB istället bekosta transport av vatten från någon annan plats till Slite. Transporterad mängd kan aldrig överskrida tillståndsgiven mängd om 220 000 m³ per år.

Det åligger Cementa AB – om det inte är uppenbart att bristen inte hänförs till Cementa AB:s vattenverksamhet – att inom sju dagar från det att Region Gotland påtalat sådant behov anordna och bekosta ovan angivna transporter och merkostnader intill dess att den allmänna vattenförsörjningen inte hotas enligt Region Gotland. För det fall det är uppenbart att bristen inte hänförs till Cementa AB:s vattenverksamhet, åligger det Cementa AB att bedöma huruvida påverkan på den allmänna vattenförsörjningen orsakats av åtgärder vidtagna av Cementa AB och i så

fall – så snart kan ske – genom lämplig åtgärd tillse att minsta skada eller olägenhet uppkommer för den allmänna vattenförsörjningen.

14. Om det under tillståndstiden uppstår akut vattenbrist i enskild bergborrad brunn inom det redovisade påverkansområdet, för tillgodoseende av fastighetens behov av vatten för hushåll, djurhållning eller näringsverksamhet – med undantag av vatten för bevattningsändamål – ska Cementa AB efter begäran ordna provisoriskt tillhandahållande av vatten för det aktuella ändamålet till dess permanent vattenförsörjning kan ordnas. Skyldigheten gäller inte om det uppenbart saknas samband mellan den tillståndsgivna vattenverksamheten och vattenbristen.

Skydds- och kompensationsåtgärder för fjärilar

15. Innan ett område som utgör habitat för apollofjäril eller svartfläckig blåvinge avbanas, ska Cementa AB vidta åtgärder i enlighet med vad som beskrivits i ansökan, för att undvika att det finns larver eller ägg av dessa arter i området.
16. Innan ett område som utgör habitat för väddnätfjäril avbanas, ska larver av väddnätfjäril i området samlas in och flyttas till annat lämpligt habitat. Åtgärden ska genomföras under sensommaren året innan brytningen inleds i de aktuella områdena.
17. Cementa AB ska upprätta ett åtgärdsprogram som omfattar att förvalta de cirka 5,25 hektar habitat för apollofjäril och svartfläckig blåvinge (överlappande areal) och cirka 2,55 hektar habitat för väddnätfjäril som sökanden har restaurerat. Programmet ska innefatta att aktiva åtgärder vidtas till dess de restaurerade habitaterna når den genomsnittliga mängd värdväxt och täckningsgrad för träd- respektive buskskikt som i ansökningshandlingarna har redovisats ge god funktionalitet som habitat. Därefter ska bibehållande åtgärder vidtas. Åtgärdsprogrammet ska omfatta tio år från det att tillståndet tas i anspråk.

Efterbehandling

18. Efterbehandlingen ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten och i huvudsaklig överensstämmelse med efterbehandlingsplanen. Om tillståndsprövning avseende fortsatt täktverksamhet pågår vid tillståndstidens utgång, behöver maskiner, byggnader m.m. inte nedmonteras innan den prövningen har avslutats.

Ekonomisk säkerhet

19. För fullgörandet av efterbehandlingen ska Cementa AB ställa en ekonomisk säkerhet. Säkerheten ska uppgå till 31 000 000 kr till och med 4 år efter den tidpunkt då tillståndet löper ut. Säkerheten ska därefter uppgå till 21 000 000 kr till och med 40 år efter den tidpunkt då tillståndet löper ut.

Kontrollprogram

20. Ett förslag till kontrollprogram ska ges in till tillsynsmyndigheten senast en månad efter det att tillståndet har tagits i anspråk eller vid den senare tidpunkt som tillsynsmyndigheten bestämmer.

Skyddsåtgärder för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland–Roma

21. Cementa AB ska senast den 31 mars 2023 slutföra den av regeringen beslutade ridåinjekteringen av 1 500 m av västra väggen i Västra brottet (regeringens beslut den 18 november 2021, M2021/01774, villkor 14).
22. Cementa AB ska redovisa till tillsynsmyndigheten när ridåinjekteringen enligt villkor 21 är färdigställd samt, inom 14 månader därefter, effekterna av ridåinjekteringen. Redovisningen av effekterna ska omfatta mätdata från en sammanhängande period om 12 månader från färdigställandet av injekteringen.
23. Om redovisningen enligt villkor 22 visar att effekterna för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland–Roma inte har mildrats av ridåinjekteringen enligt villkor 21, får tillsynsmyndigheten besluta om ytterligare ridåinjektering av, som mest, 500 m av Västra brottet.

Tillsynsmyndigheten ska samråda med Sveriges geologiska undersökning innan den tar beslut om ytterligare ridåinjektering.

5. Kontroll av täktverksamhet och vattenverksamhet, samt uppfyllelse av tillstånd och villkor

5.1. Miljöronnd

Miljöronnd utförs av Cementas miljöavdelning en gång i månaden. Kontrollen sker genom syn och genomgång av följande:

- a) Planerade och genomförda förändringar i verksamheten som kan ha betydelse för människors hälsa och/eller miljön.
- b) Genomgång, och vid behov, uppdatering av tidigare utförda riskbedömningar av verksamheten ur hälso- och miljösynpunkt.
- c) Kontroll av staket, gränsmarkeringar och fixpunkter (*villkor 2*).
- d) Syn av allmän ordning inom verksamhetsområdet, samt eventuella damnings- och nedsmutsningsproblem.
- e) Syn av hjultvätt (*villkor 7*).
- f) Syn av platser för drivmedelsförvaring och tankning av fordon, samt andra förvaringsplatser för kemiska produkter och farligt avfall (*villkor 8*).
- g) Kontroll av att saneringsutrustning i händelse av oljespill etc. finns lätt tillgängligt (*villkor 8*).
- h) Kontroll av cisterner för brandfarliga vätskor och spilloljor, enligt MSBFS 2018:3 och NFS 2021:10.

Avvikelse rapporteras i det interna systemet HC-Protect och redovisas i miljörapporten. Vid direkt fara för människors hälsa och/eller miljön underrättas tillsynsmyndigheten genast.

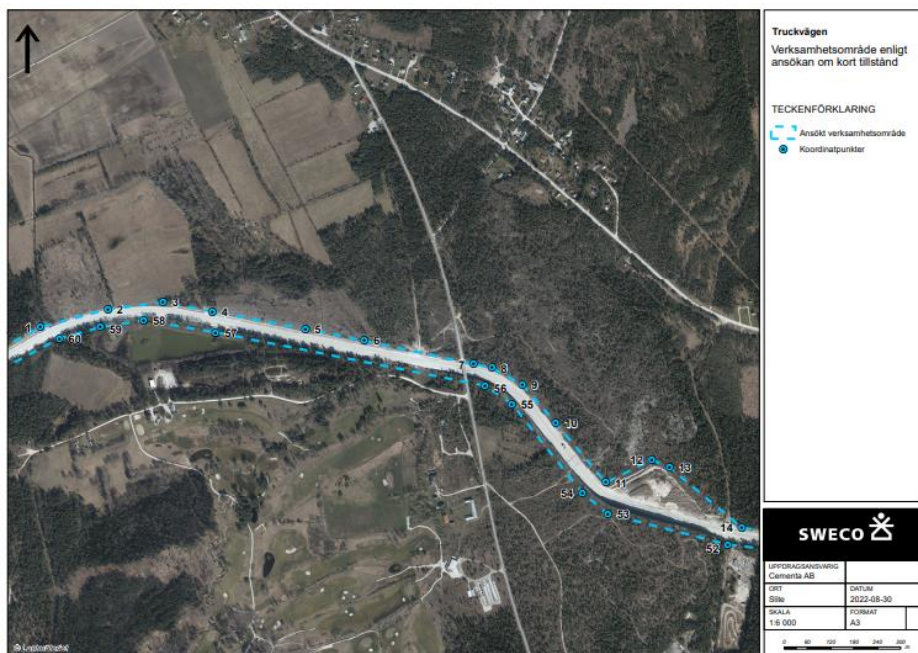
5.2. Gränsmarkering m.m.

Gränsen för verksamhetsområdet är i enlighet med villkor 2 tydligt utmärkt i terrängen (Figur 2, 3 och 4). Vita stolpar med gul topp, 1,1m höga, följer verksamhetsområdets gräns och är placerade frekvent i enlighet med koordinater för verksamhetsområdet. Övervakning av gränsmarkering sker okulärt av personal i täkten, daglig syn av gruvchef, samt vid miljöronnd utförd av miljöchef och/eller representanter från miljöavdelningen. Miljöronnd (5.1) sker rutinmässigt en gång i månaden och den pågående verksamheten i täkten kontrolleras löpande av gruvchef.

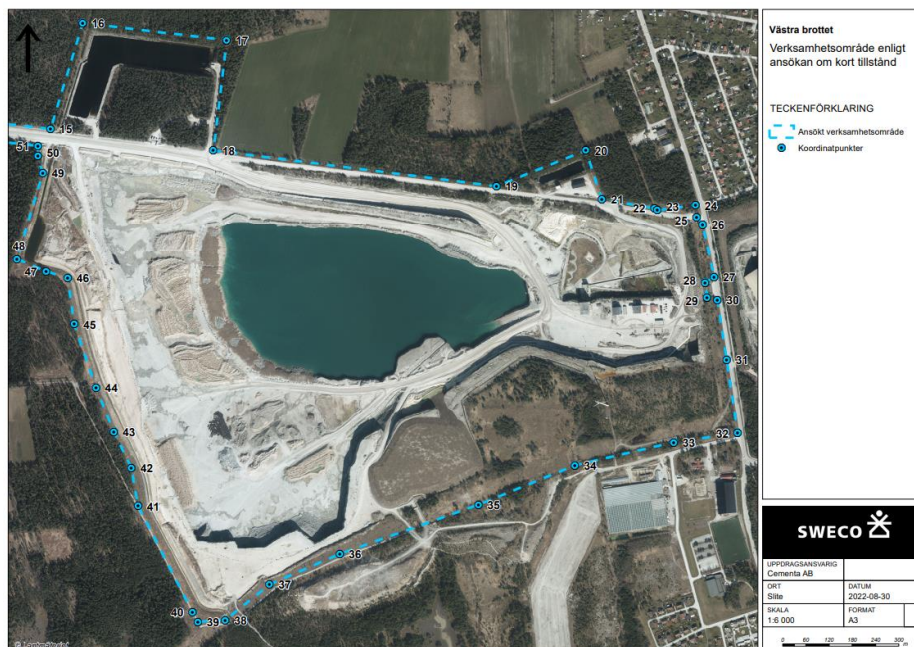
I områden med uppenbar olycksrisk finns stängsel och varningsskyltar som uppmärksammar allmänheten på riskerna med att beträda området (Figur 5, 6 och 7). Skadade gränsmarkeringeringar, stängsel och varningsskyltar ersätts snarast vid behov.



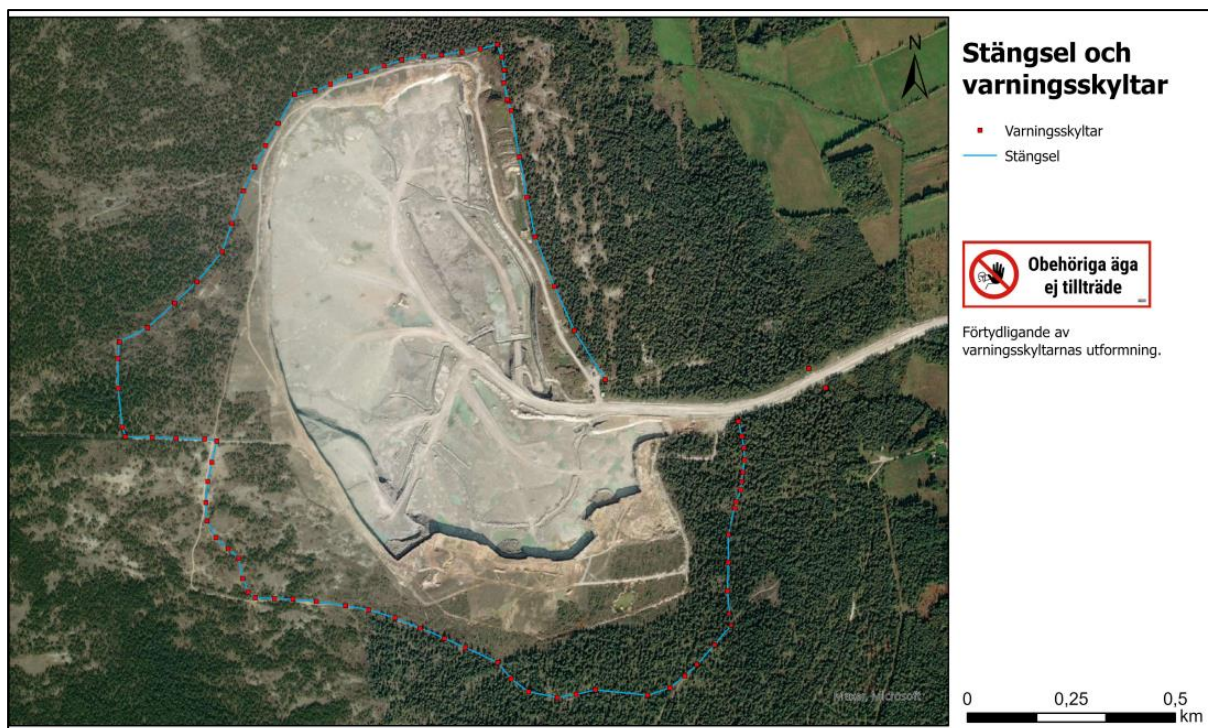
Figur 2. Gränsen för verksamhetsområdet File hajdar-täkten markerat i blått.



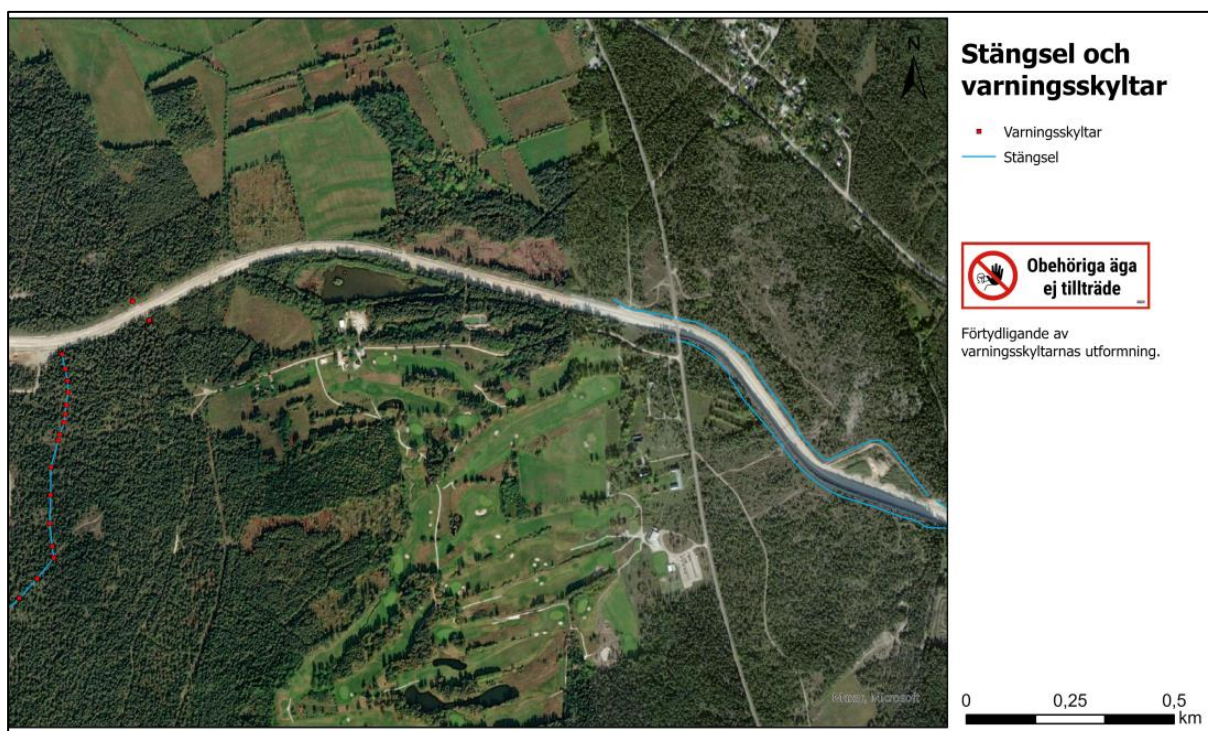
Figur 3. Truckvägen, markerat i blått, förbinder de två täkterna File hajdar och Västra brottet, och är en del av verksamhetsområdet.



Figur 4. Gränsen för verksamhetsområdet Västra brottet markerat i blått.



Figur 5. Stängsel och varningsskyltar varnar om riskerna med att beträda området runt File hajdar-täkten. Stängsel visas med blå linje och varningsskyltar med röda punkter i kompletterande karta enligt föreläggande dnr. 555-442-2023 (2023-03-10).



Figur 6. Stängsel och varningsskyltar varnar om riskerna med att beträda delar av området längs truckvägen. Stängsel visas med blå linje och varningsskyltar med röda punkter i kompletterande karta enligt föreläggande dnr. 555-442-2023 (2023-03-10).



Figur 7. Stängsel och varningsskyltar varnar om riskerna med att beträda området runt Västra brottet och truckvägen. Stängsel visas med blå linje och varningsskyltar med röda punkter i kompletterande karta enligt föreläggande dnr. 555-442-2023 (2023-03-10).

5.3. Verksamhetsbuller

Verksamhetens buller kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar, för att verifiera ekvivalenta ljudnivåer (utomhus) vid bostadshus. Immissionspunkter redovisas i Tabell 1 och 2, samt Figur 8.

För ljudeffektbestämning av bullerkällor genomförs mätning av ljudtrycksnivå i närfält, enligt metoder beskrivna i mätstandarderna ISO 3744, ISO 3746 samt ISO 8297. Beräkningarna utförs enligt en gemensam nordisk modell för beräkning av ljudspridning för externt industribuller (DAL32 eller General Prediction Method). Beräkningsmetoden rekommenderas av Naturvårdsverket.

Samtliga närfältsmätningar och beräkningar genomförs av extern akustikkonsult, och redovisas av Cementa, till tillsynsmyndigheten senast tre månader efter ianspråktagande av tillståndet (*villkor 3*).

Vid större förändringar i verksamheten, som kan ge upphov till ökat buller, utförs ytterligare närfältsmätningar och beräkningar för att kontrollera att bullervillkoren efterlevs.

Tabell 1. Immissionspunkter i omgivningen till täktverksamheten.

Immissionspunkt (IP)	Beskrivning/placering	Sweref99 E	Sweref99 N
IP A	Othem File 232	721954	6405293
IP B	Othem File 236	722053	6405121
IP C	Othem Ytings 258	722604	6404877
IP D	Othem Ytings 404	723098	6404632
IP E	Othem Klints 276	723426	6404476
IP F	Othem Spillings 293	724112	6404107
IP G	Othem Spillings 290	724822	6403955
IP H	Othemsvägen 33	725155	6403946
IP I	Othemsvägen 7	725490	6403950
IP J	Solklintsvägen 105	725758	6403703
IP K	Varpastigen 10	725770	6402317
IP L	Boge Laxare 270	723892	6402102
IP M	Boge Laxare 286	723814	6402610
IP N	Othem Klints 441	723764	6403007
IP O	Othem Klints 442	723303	6403597
IP P	Othem Klints 436	723294	6403858
IP Q	Mörtvätsvägen 1	725932	6403382
IP R	Mörtvätsvägen 15	725877	6403547
IP S	Othem Spillings 281	723717	6404393
IP T	Othem Othemars 130	720971	6406162
IP U	Othem Othemars 114	719557	6406253
IP V	Othem Barshage 102	718773	6406328

Tabell 2. Immissionspunkter i omgivningen till fabriksverksamheten.

Immissionspunkt (IP)	Beskrivning/placering	Sweref99 E	Sweref99 N
Mp 41	Apoteksgatan 3A	726724	6402502
Mp 43	Skolgatan 17	726488	6402547
Mp 44	Mellangatan 16	726394	6402575
Mp 48*	Solklintsvägen	725961	6403047
Mp 51	Paul Fries Väg	726128	6403443

* Denna mätpunkt är inte belägen vid bostad, och omfattas därmed inte av bullervillkoren (villkor 3).



Figur 8. Immissionspunkter i omgivningen till täkt- och fabriksverksamhet.

5.4. Sprängning

Varje sprängning föregås av en varningssignal tydligt hörbar inom minst 500 m från verksamhetsgränsen i enlighet med villkor 4. För att begränsa konsekvenserna av sprängning utförs sprängningar endast vardagar kl. 07–16. Inför sprängning i täkterna töms det teoretiska riskområdet och närliggande vägar spärras av med vakter.

5.5. Vibrationer och luftstötsvågor

Mätning av vibrationer och luftstötsvågor sker vid närliggande bostäder vid varje sprängning i enlighet med villkor 5 och 6. Mätarna registrerar vibrationer och luftstötsvågor kontinuerligt och resultaten registreras i portalen NCVIB. Mätningarna utförs som reflektionsmätning och redovisas med motsvarande nivå för frifältsmätning. Utvärdering av resultat och kontroll av mätinstrument utförs av konsultföretaget Nitro Consult och mätutrustningen uppfyller de krav som ställs enligt svensk standard. Mätning av vibrationer utförs i enlighet med Svensk Standard SS 4604866:2011 "Vibrationer och stöt- Riktvärden för sprängningsinducerade

vibrationer i byggnader” och mätning av luftstövågor i enlighet med SS 25210 ”Vibration och stöt – Sprängningsinducerade luftstövågor”

För närvarande sker mätning i mätpunkterna i Tabell 3 och Figur 9. De flexibla mätpunkterna används vid de tillfällen sprängning sker i Västra Brottet. Mätning på andra fastigheter sker i samband med klagomål avseende vibrationer.

Tabell 3. Förteckning över mätpunkter för vibrationer och luftstövågor.

Mätpunkt	Adress	Sweref99 E	Sweref99 N	Anmärkning
MP 01	Boge Laxare 297	723716	6402645	Fast mätpunkt
MP 02	Varpastigen 10	725770	6402307	Fast mätpunkt
MP 03	Othem File 236	722060	6405140	Fast mätpunkt
MP 13	Solklintsvägen 105	725766	6403713	Fast mätpunkt
MP 15	Boge Laxare 269	723796	6401859	Flexibel mätpunkt, mäts ej varje gång
MP 17	Othemsvägen 3	725594	6403943	Flexibel mätpunkt, mäts ej varje gång



Figur 9. Mätpunkter för vibration och luftstövågor

Resultat från vibrationsmätningar sammanställs och hålls tillgängliga för tillsynsmyndigheten. En sammanställning av samtliga utförda vibrationsmätningar redovisas i den årliga miljörapporten. Överträdelser rapporteras omgående till tillsynsmyndigheten.

5.6. Damning

Damning begränsas (vid behov), genom vattenbegjutning av transportvägar. Alla ytor där transportrörelser sker kan komma att vattenbegjutas vid behov. Vattenbegjutning sker via fordon. Bedömning av behov görs av driftspersonal i tåkten, utifrån väderlek och antal planerade transporter. Intensiteten i vattenbegjutningen skiljer sig från fall till fall och är beroende på förhållandena vid tidpunkten.

En hjultvätt är anlagd strax före utfarten från Västra brottet (*villkor 7*) (Figur 10). Hjultvätten är till för att minska nedsmutsning från de externa transporterna (från Nordkalks täkt vid Storugns/Klinthagen), då lerigt grus under nederbördsrika perioder (höst-vinter), fastnar på lastbilsdäcken och faller av på Solklintsvägen.

Hjultvätten är konstruerad som ett galler i vattenbad (10 m³), vilket tvättar av damm och lera från lastbilarnas däck och hjulhus när lastbilen passerar genom hjultvätten i låg hastighet.

När vattnet i hjultvätten blir mättat på lerpartiklar töms det med sugbil. Det sediment som urskiljs tillförs i fabriken processer, antingen via märellimpan eller slamkvarnarna.

Hjultvätten återfylls av Cementas egen vattenbil, med vatten från Spillingsdammen. Byte av tvättvatten sker veckovis, och rutinen för detta utvärderas under våren 2023.



Figur 10. Hjultvätt strax före utfarten från Västra brottet (Foto: eget, 18 januari 2023).

5.7. Kemiska produkter och farligt avfall

Information och säkerhetsdatablad för kemiska produkter (t.ex. petroleumprodukter) och farligt avfall hittas i databasen Eco-online. I enlighet med villkor 8, förvaras kemiska produkter (t.ex. petroleumprodukter) och farligt avfall i tankar innanför invallning eller i tråg som rymmer hela mängden produkter, respektive hela mängden avfall. Tankning av fordon eller cisterner utförs över hårdgjord yta. Fordon och larvburna maskiner parkeras med tanken över absorberande mattor, när de parkeras i täkterna.

Utrustning för sanering av oljespill eller annat läckage finns lätt tillgängligt för personal i de båda täkterna File hajdar och Västra brottet. Vid spill eller annat läckage kontaktas miljöchef omedelbart. En första bedömning av läckagets storlek görs av personal i tækten, och om läckaget anses större än ringa tillkallas miljöchef eller representanter från miljöavdelningen att besöka platsen. Vid ett ringa spill eller läckage flyttas fordonet omedelbart till torrlagd yta och parkeras över absorberande matta för åtgärd. Absol fördelas över det förorenade området. Vid spill och läckage med större omfattning anlitas slamsug. Det förorenade vattnet återinförs därefter i fabriken process.

Periodisk kontroll av efterlevnaden av villkor 8, sker månadsvis genom miljörund. Detta beskrivs mer utförligt i avsnitt Miljörund 5.1.

5.8. Vatten

Avsänkningen av grundvattennivåer i täkterna regleras genom pumpgroparnas djup och pumparnas placeringar i höjdlid. Vattennivån i Pall 2 (Västra brottet) regleras genom nivåstyrning (nivåmätning med laser) av pumpen. Förändring av avsänkingsnivåerna kan endast ske genom fysiska åtgärder i utformningen eller ändringar i nivåstyrningen (gäller endast Pall 2).

Länshållningsvatten som leds bort från File hajdar-tækten pumpas i steg ett till den anlagda sedimentationsdammen i nordvästra delen av File hajdar-tækten. Vidare pumpas vattnet upp till oljeavskiljaren vid pumpstation File hajdar, där det filtrerade vattnet slutligen tillförs Anerån via en kanal. Länshållningsvattnet i File hajdar-tækten renas i enlighet med villkor 12.

Enligt villkor 13 är Cementa skyldiga att bekosta transport av vatten till Slite för det fall att verksamheten ger upphov till avsänkning i de kommunala brunnarna i vattentäkten Dyhagen på ett sådant sätt att den allmänna vattenförsörjningen hotas. Region Gotland är VA-huvudman och kontrollerar löpande kapacitet och nivåer i den kommunala vattentäkten och den aktiva kontrollen ligger således inte inom ramen av Cementas kontrollprogram.

Om verksamheten leder till vattenbrist i enskild bergbördad brunn är Cementa enligt villkor 14 skyldiga att ordna provisorisk och permanent vattenförsörjning. Vattenbrist i enskild bergbördad brunn kan endast uppmärksammas och rapporteras av fastighetsägare och den aktiva kontrollen ligger således inte inom ramen av Cementas kontrollprogram.

Cementa har dock ett omfattande kontrollprogram för vatten som inbegriper bland annat grundvattennivåer i hela området runt verksamheten och volymmätning från länshållningen av täkterna. Verksamhetens kontroll av vatten kan således (tillsammans med eventuell information från Region Gotland och enskilda brunnsägare) nyttjas i syfte att kontrollera villkorsefterlevnad av villkoren rörande vattenförsörjning i ett andra steg.

Utförlig beskrivning av verksamhetens kontroll av vatten hittas i Bilaga 1, Kontrollprogram vatten.

5.9. Skydds- och kompensationsåtgärder för fjärilar

Skyddsåtgärder för att undvika att döda eller skada de fridlysta fjärilarna *svartfläckig blåvinge*, *apollofjäril* och *väddnätfjäril* utförs i enlighet med villkor 15 och 16. Det innebär att innan ett område som innehåller habitat för nämnda fjärilar tas i bruk för brytning av kalksten kommer området först att säkras så att inga individer dödas, oavsett om de förekommer som ägg, larv, puppa eller vuxen individ. Åtgärderna utförs enligt en årscykel (Figur 11) där omfattningen av insatsen avgörs av hur stor del av det tillståndsgivna brytområdet som planeras att tas i bruk för kalkstensproduktion. Inom det område som är aktuellt för brytning sker åtgärderna stegvis:

1. Under maj månad insamlas larver av apollofjäril. Dessa förflyttas till lämpligt, restaurerat habitat i närheten på File hajdar.

Cementa AB ska enligt villkor 17 upprätta ett åtgärdsprogram som omfattar att förvalta de cirka 5,25 hektar habitat för apollofjäril och svartfläckig blåvinge (överlappande areal) och cirka 2,55 hektar habitat för vädndämfjäril som sökanden har restaurerat. Programmet ska innefatta att aktiva åtgärder vidtas till dess de restaurerade habitaterna når den genomsnittliga mängd värdväxt och täckningsgrad för träd- respektive buskskikt som i ansökningshandlingarna har redovisats ge god funktionalitet som habitat. Därefter ska bibehållande åtgärder vidtas.

Det separata åtgärdsprogrammet kommer att tas fram under våren och lämnas skriftligen till tillsynsmyndigheten 15 maj 2023 enligt överenskommelse vid tillsynsbesök 23.01.24. Hela den areal som omfattas har redan eller kommer att slutligen restaureras under 2023.

5.10. Skyddsåtgärder för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland–Roma

Under hösten-vintern 2022, har verksamheten genomfört ridåinjektering längs med västra kanten på Västra brottet, i enlighet med villkor 14, i regeringens beslut M2021/01774.

Redovisning av genomförd ridåinjektering redovisas till tillsynsmyndigheten, senast den 31 mars 2023 (*villkor 21*).

Ridåinjekteringens effekter följs upp under 12 månader från och med färdigställandet av injekteringen. Detta genomförs enligt ett uppföljningsprogram för grundvatten som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. För aktuell version, se IN6084.

Redogörelse av effekterna av ridåinjekteringen redovisas till tillsynsmyndigheten, senast 14 månader från att villkor 21, är färdigställd (*villkor 22*).

6. Rapportering och kommunikation till tillsynsmyndigheten

Om inget specifikt avvikande observeras under den löpande övervakningen kommer mätningar, kontroller och analysresultat sammanställas, analyseras och redovisas tillsammans med övrig information rörande villkorsuppfyllelse i den årliga miljörapporten till

tillsynsmyndigheten. I miljörapporten redovisas använda standarder för analys och provtagning samt vilka laboratorier som använts för analyser.

Förändringar i kontrollprogrammet inom den tillståndsgivna tiden för verksamheten sker i överenskommelse med tillsynsmyndigheten och meddelas skriftligen densamma.

6.1. Driftstörningar och olyckor

Driftstörningar, incidenter, olyckor och liknande händelser som kan leda till olägenhet för människor eller omgivande miljö rapporteras omgående till tillsynsmyndigheten. Detta utförs av miljöchef.

Samtliga miljörelaterade tillbud och riskobservationer rapporteras i Cementas verktyg *HC Protect*. Arbetsgången beskrivs mer utförligt i Cementas rutin *IN5922*. En sammanställning av samtliga miljörelaterade tillbud och risker redovisas i miljörapporten.

6.2. Kontaktuppgifter tillsynsmyndighet

Miljö- och vattenenheten

Stefan Persson (enhetschef)
stefan.i.persson@lansstyrelsen.se

Förorenade områden

Frans Lundberg
frans.lundberg@lansstyrelsen.se

Grundvatten

Ulf Lavergren
ulf.lavergren@lansstyrelsen.se

Ytvatten

Peter Landergren
peter.landergren@lansstyrelsen.se

Miljöskydd

Betty Hines (Täkt- och fabriksstillstånd)
betty.hines@lansstyrelsen.se

Juridik

Susanne Storm
susanne.storm@lansstyrelsen.se

Naturvårdsenheten N2000

Ingrid Thomasson
ingrid.thomasson@lansstyrelsen.se

Bilaga 1.

Kontrollprogram vatten

1.1. Vattenkontroll

Cementa har gjort en översyn av erhållna mätdata från den vattenkemiska provtagning som utförs inom ramen för befintligt kontrollprogram. Översynen resulterade i ett något justerat förslag till kontrollprogram jämfört med det kontrollprogram som lämnades in under tillståndsprocessen (och som gällt under 2022).

För att erhålla kunskap om eventuella årstidsvariationer och samvariationer med andra mätpunkter planeras tätare provtagning att ske under 2023. Avsikten är därefter att göra en analys av erhållna mätdata och minska ned mätintervallet där det är motiverat.

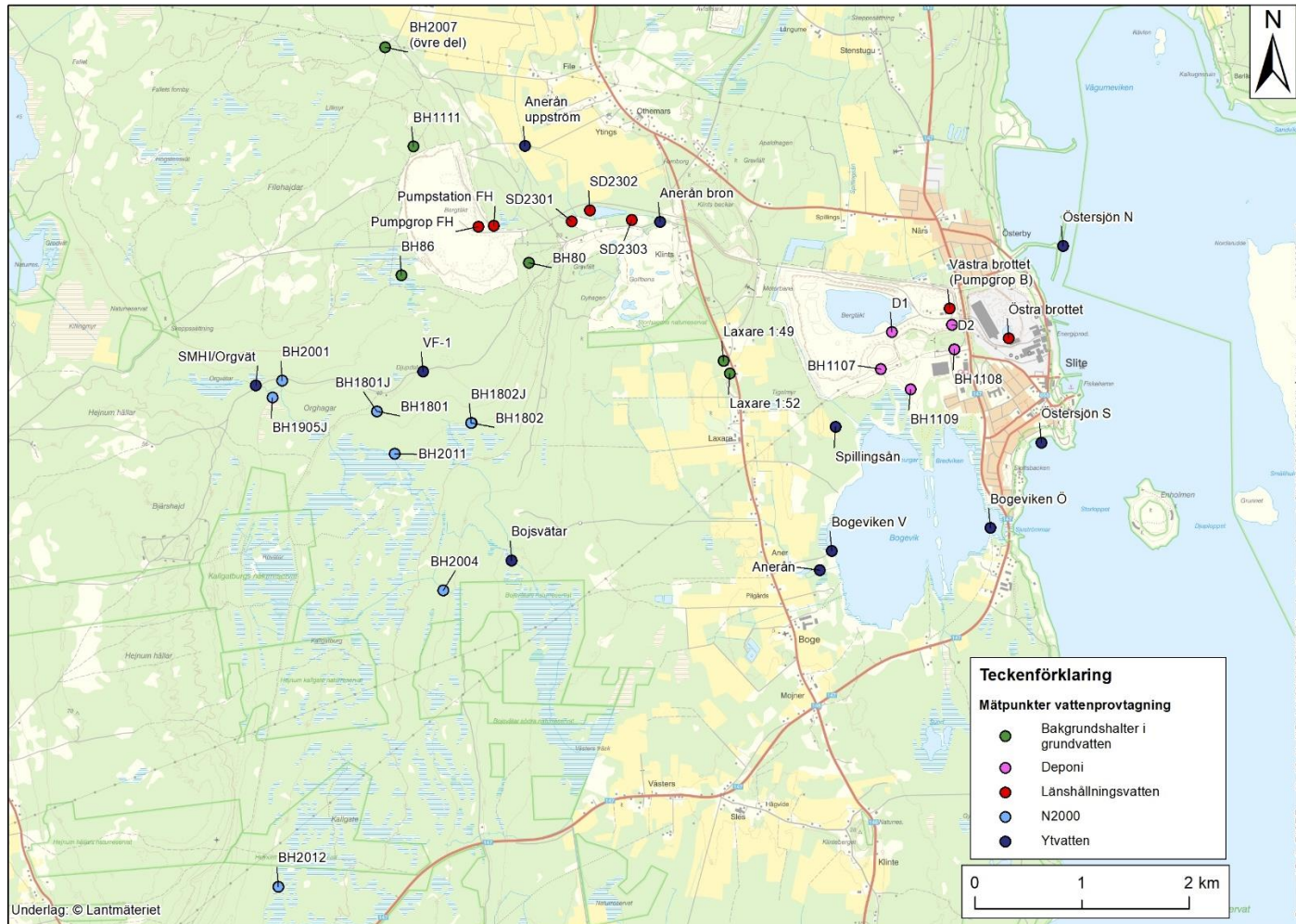
I föregående kontrollprogram fanns ett flertal mätpunkter där endast alkalinitet eller klorid analyserats. Provtagningar som endast innefattar dessa enskilda parametrar bedöms inte tillföra ett underlag som kan användas för bedömning av verksamhetens påverkan på omgivningen eller tillståndet i miljön och har därför tagits bort. Bortfallet av dessa analyser vägs dock upp av att fler mätpunkter tillkommit och att antalet parametrar som analyseras i mätpunkterna utökats. Analys av alkalinitet och klorid ingår i princip i alla föreslagna mätpunkter.

1.1.1. Provtagningspunkter

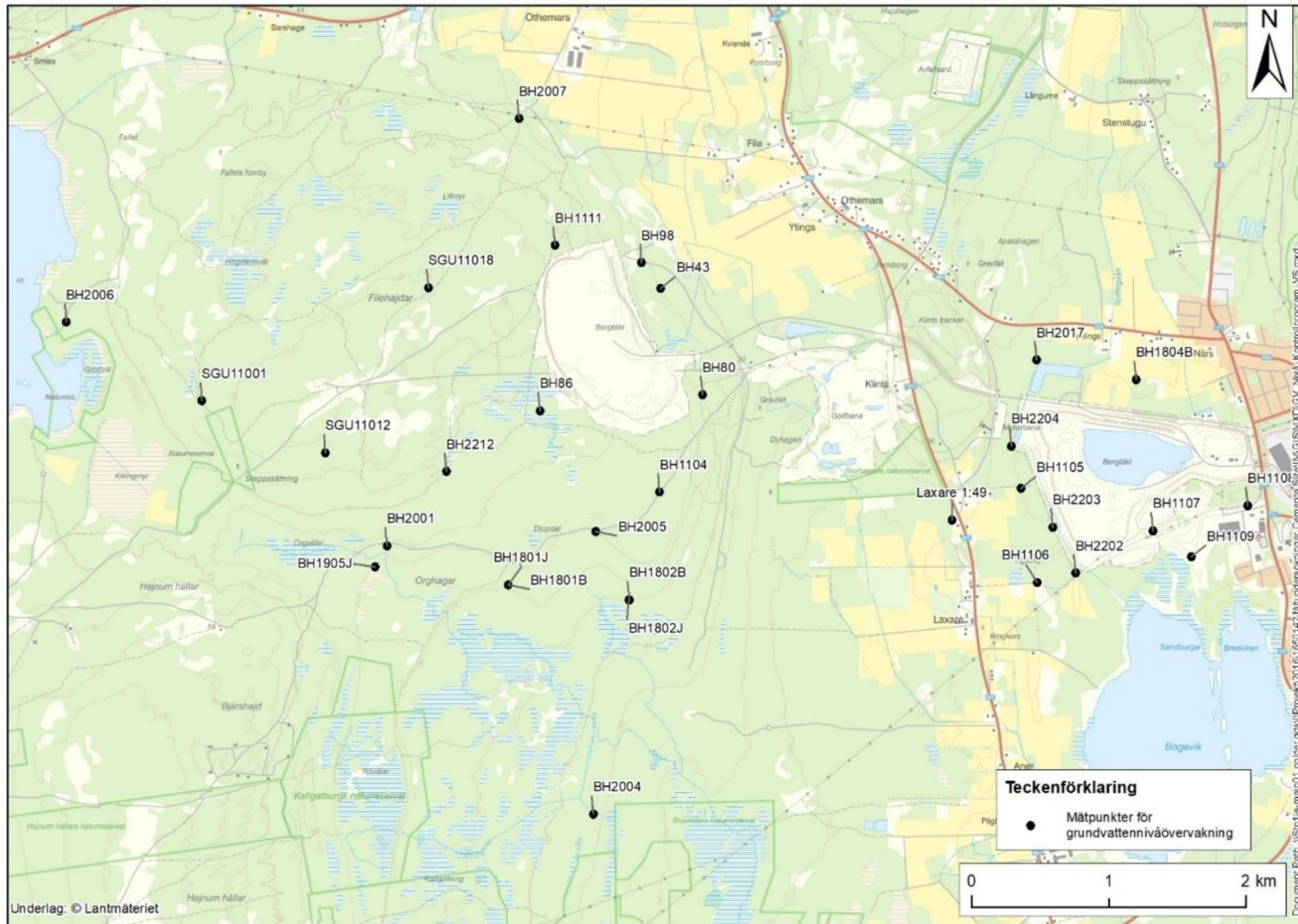
Tabell 4 redovisar planerade provtagningspunkter och frekvens för kontrollprogram med avseende på vatten 2023, respektive provpunktens syfte, samt preliminär frekvens för 2024. I tabellen framgår även om provpunkten innefattas av grundvattennivåkontroll. Karta med provpunkternas läge och huvudsakliga syfte redovisas i Figur 12. Karta över provpunkter för bevakning av grundvattennivåer redovisas i Figur 10.

Tabell 4. Provtagningspunkter och frekvens för kontrollprogram för vatten, 2023 och 2024.

Provtagningspunkt	Område	Gv-nivåmätning	Frekvens 2023	Syfte	Preliminär frekvens 2024
Anerån	File hajdar		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Anerån bron	File hajdar		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Anerån uppströms	File hajdar		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
BH1107	Västra brottet	x	6 ggr/år	Deponi - Grundvatten	2 ggr/år
BH1108	Västra brottet	x	6 ggr/år	Deponi - Grundvatten	2 ggr/år
BH1109	Västra brottet	x	6 ggr/år	Deponi - Grundvatten	2 ggr/år
BH1111	File hajdar	x	1ggr/mån	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	3 ggr/år
BH1801B	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH1801J	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH1802B	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH1802J	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH1905J	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH2001	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH2004	Kallgate	x	1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH2007 (övre del)	File hajdar	x	1ggr/mån	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	3 ggr/år
BH2011	Kallgate		1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH2012	Kallgate		1ggr/mån	Natura 2000	3 ggr/år
BH80	File hajdar	x	1ggr/mån	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	3 ggr/år
BH86	File hajdar	x	1ggr/mån	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	3 ggr/år
Bogeviken V	Annat		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Bogeviken Ö	Annat		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Bojsvätar	Kallgate		1ggr/mån	Ytvatten - Natura 2000	3 ggr/år
D1	Västra brottet		2ggr/år	Deponi - Lakvatten	2 ggr/år
D2	Västra brottet		2ggr/år	Deponi - Lakvatten	2 ggr/år
Laxare 1:49	Västra brottet	x	2 ggr/år	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	2 ggr/år
Laxare 1:52	Västra brottet		2 ggr/år	Bakgrundshalter i grundvatten i berg	2 ggr/år
Pumpstation FH	File hajdar		2ggr/mån	Länshållningsvatten	6 ggr/år
Pumpgrop FH	File hajdar		2ggr/mån	Länshållningsvatten	6 ggr/år
SD2301	Truckvägen		4ggr/år	Länshållningsvatten	4ggr/år
SD2302	Truckvägen		4ggr/år	Länshållningsvatten	4ggr/år
SD2303	Truckvägen		4ggr/år	Länshållningsvatten	4ggr/år
SMHI/Orgvät	Kallgate		1ggr/mån	Ytvatten - Natura 2000	3 ggr/år
Spillingsån	Västra brottet		6 ggr/år	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
VF-1	Kallgate		1ggr/mån	Ytvatten - Natura 2000	3 ggr/år
Västra brottet (Pumpgrop B)	Västra brottet		6 ggr/år	Länshållningsvatten	6 ggr/år
Östersjön N	Annat		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Östersjön S	Annat		1ggr/mån	Ytvatten - Recipientuppföljning	6 ggr/år
Östra brottet	Västra brottet		6 ggr/år	Länshållningsvatten	6 ggr/år



Figur 12. Karta över provtagningspunkter för vattenkemi, kontrollprogram 2023 (uppdaterad 2023-08-31). Provpunkterna är kategoriserade utifrån huvudsakligt syfte. Vissa provpunkter kan dock bidra med data och kunskap som kan nyttjas även i andra syften.



Figur 13. Kartan visar samtliga provpunkter för grundvattennivåkontroll.

1.2. Kontroll av deponier

De tre befintliga deponierna kontrolleras genom grund- och ytvattenprovtagning enligt Tabell 4 och Figur 12, samt mätning av grundvattennivåer i närområdet enligt Figur 13. Analyserade parametrar redovisas i Tabell 5.

Kontrollen omfattar grundvattennivåmätning och vattenprovtagning i tre kontrollbrunnar (BH1107, BH1108 och BH1109) söder om (uppströms) deponierna samt provtagning på avrinnande vatten nedströms desamma. Provtagning och analys på vatten uppströms deponierna (BH1107, BH1108 och BH1109) utförs 6 ggr per år.

Provtagning och analys på vatten nedströms deponierna utförs i två provtagningspunkter (D1 och D2), med frekvensen 2 ggr per år.

Förekomst av PFAS inkluderas i vattenkontrollen för 2023 års provtagning (i provpunkterna BH1107, BH1108 och BH1109, respektive D1 och D2 2023) med frekvensen 2 gånger per år.

Analys utförs av ackrediterat laboratorium och en sammanställning av analysresultat redovisas i miljörapporten.

Tabell 5.

Provtagningspunkt	BH1107	BH1108	BH1109	D1	D2
Syfte	Deponi - Grundvatten	Deponi - Grundvatten	Deponi - Grundvatten	Deponi - Lakvatten	Deponi - Lakvatten
Frekvens	6 ggr/år	6 ggr/år	6 ggr/år	2 ggr/år	2 ggr/år
Parametrar	-	-	-	Oljeindex	Oljeindex
	-	-	-	Suspenderat material	Suspenderat material
	Arsenik	Arsenik	Arsenik	<i>Arsenik</i>	<i>Arsenik</i>
	Bly	Bly	Bly	<i>Bly</i>	<i>Bly</i>
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	<i>Kadmium</i>	<i>Kadmium</i>
	Krom	Krom	Krom	<i>Krom</i>	<i>Krom</i>
	Nickel	Nickel	Nickel	<i>Nickel</i>	<i>Nickel</i>
	Zink	Zink	Zink	<i>Zink</i>	<i>Zink</i>
	pH	pH	pH	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	<i>Färgtal</i>	<i>Färgtal</i>
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	<i>COD(Mn)</i>	<i>COD(Mn)</i>
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	<i>Alkalinitet</i>	<i>Alkalinitet</i>

	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al	Al
	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P
	F	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	Temperatur	Temp	Temp	Temp	Temp
	pH	pH	pH	pH	pH
	Konduktivitet	Kond	Kond	Kond	Kond
	Redox	Redox	Redox	Redox	Redox
	Syre	Syre	Syre	Syre	Syre
Provtagning endast 2023					
Frekvens	2 ggr/år	2 ggr/år	2 ggr/år	2 ggr/år	2 ggr/år
Parameter	PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	PFAS

1.3. Ytvatten

Ytvattenkemin kommer att övervakas genom analys av vatten från de huvudsakliga vattendragen och ytvatten i området. Provtagningen omfattar dels recipientkontroll i de vattendrag som utgör recipient för länshållningsvatten och dels vattendrag i Natura 2000-områdenas tillrinningsområde söder om File hajdar (Tabell 4, Figur 12). Analyserade parametrar redovisas i Tabell 6–8.

Västra- och Östra brottets länshållningsvatten avleds till Östersjön, kuststräckan ingår i vattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten. Provtagning av vatten kommer att göras i en nordlig och en sydlig provtagningspunkt 1 gång i månaden. Vid redovisning av analysresultat för Östra Gotlands norra kustvatten kommer länshållen volym per dag från Västra- och Östra brottet redovisas för 7-dagarsperioden före respektive provtagningsstillfälle.

Spillingsån är inte direkt recipient för länshållningsvatten men påverkas av täktverksamheten genom tidigare omledning runt täktområdet, avrinning av ytvatten från en mindre del av täktområdet vid Västra brottet, samt att återställningsåtgärder kommer utföras i och kring ån. Provtagning och analys görs vid en provtagningspunkt (Spillingsån) 6 gånger per år.

File hajdar-täktens länshållningsvatten avleds till Anerån. I Anerån sker provtagning vid tre provtagningspunkter (Anerån, Anerån bron och Anerån uppströms) där den sista är att betrakta som referenspunkt uppströms utläppspunkten. Provtagning görs 1 gång i månaden. I den mån det är möjligt provtas länshållningsvattnet från File hajdar-täkten och de tre mätpunkterna i Anerån under samma dag, i annat fall angränsande dag. I den mån det är möjligt sker länshållning av File hajdar-täkten dagen innan och samma dag som provtagning i Anerån utförs.

Anerån och Spillingsån mynnar i Bogeviken. Provtagning i Bogeviken kommer att göras i en västlig provpunkt och en östlig provpunkt, även här 1 gång i månaden. Vid redovisning av analysresultat för Bogeviken kommer länshållen volym per dag från File hajdar-täkten redovisas för 7-dagarsperioden före respektive provtagningsstillfälle.

Under tillståndstiden kommer en sedimentundersökning att genomföras i Bogeviken i enlighet med dnr. 555-442-2023 (2023-03-10). Undersökningen kommer att genomföras i minst 4 provpunkter och analyseras med avseende på PAH, koppar, arsenik, zink, krom, bly och kadmium. Ett provtagningsprogram kommer att tas fram och redovisas till länsstyrelsen, senast sex veckor före genomförandet.

I syfte att bevaka flödesvariationer i ytvatten i riktning mot Natura 2000-området Bojsvätar kommer vattenföringsstation VF-1 kontinuerligt mäta flödet. Vidare kommer vattenföringsdata från SMHI-stationen Orgvätar inhämtas för att bevaka flödesvariationer i ytvatten i riktning mot Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate och Bojsvätar, samt för jämförelse med andra mätningar. Vid dessa punkter samt i en punkt (Bojsvätar) i anslutning till där Orgvätarbäcken rinner in i Bojsvätar kommer vattenkemin provtas 1 gång i månaden.

Ett antal transportkänsliga parametrar kommer att mätas direkt i fält. Analyser av stabila syreisotoper görs på forskningslaboratorium, övriga utförs av ackrediterat laboratorium och en sammanställning av analysresultat kommer årligen redovisas i miljörapporten. I miljörapporten kommer redovisade halter jämföras med föregående års medel- och maxvärden, samt de haltgränser som framgår i HVMFS 2019:25. Antalet provtagningstillfällen kommer också redovisas.

Tabell 6.

Provtagningpunkt	Anerån	Anerån bron	Anerån uppströms	Spillingsån
Syfte	Ytvatten - Recipientuppföljning	Ytvatten - Recipientuppföljning	Ytvatten - Referens	Ytvatten - Recipientuppföljning
Frekvens	1 ggr/mån	1 ggr/mån	1 ggr/mån	6 ggr/år
Parametrar	Oljeindex	Oljeindex	Oljeindex	-
	Suspenderat material	Suspenderat material	Suspenderat material	Suspenderat material
	Kvicksilver	Kvicksilver	Kvicksilver	-
	Arsenik	Arsenik	Arsenik	-
	Bly	Bly	Bly	-
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	-
	Krom	Krom	Krom	-
	Nickel	Nickel	Nickel	-
	Zink	Zink	Zink	-
	pH	pH	pH	-
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	-
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	-
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	-
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	-
	Ca	Ca	Ca	-
	Mg	Mg	Mg	-
	Na	Na	Na	-
	K	K	K	-
	Fe	Fe	Fe	-

	Mn	Mn	Mn	-
	Al	Al	Al	-
	Cu	Cu	Cu	-
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	-
	NH4-N	NH4-N	NH4-N	-
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	-
	NO3-N	NO3-N	NO3-N	-
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	-
	NO2-N	NO2-N	NO2-N	-
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	-
	PO4-P	PO4-P	PO4-P	-
	F	F	F	-
	Cl	Cl	Cl	-
	SO4	SO4	SO4	-
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	-
	Selen	Selen	Selen	-
	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	-
	Bor	Bor	Bor	-
	Strontium	Strontium	Strontium	-
	DOC	DOC	DOC	-
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	-
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	-
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	-
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	-
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	-
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	-
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	-

Tabell 7.

Provtagningspunkt	Bojsvätar	Orgvät/SMHI	VF-1
<i>Syfte</i>	<i>Ytvatten - Natura 2000</i>	<i>Ytvatten - Natura 2000</i>	<i>Ytvatten - Natura 2000</i>
<i>Frekvens</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>
Parametrar	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink

	<i>pH</i>	pH	pH
	<i>Färgtal</i>	Färgtal	Färgtal
	<i>Konduktivitet</i>	Konduktivitet	Konduktivitet
	<i>COD(Mn)</i>	COD(Mn)	COD(Mn)
	<i>Alkalinitet</i>	Alkalinitet	Alkalinitet
	<i>Ca</i>	Ca	Ca
	<i>Mg</i>	Mg	Mg
	<i>Na</i>	Na	Na
	<i>K</i>	K	K
	<i>Fe</i>	Fe	Fe
	<i>Mn</i>	Mn	Mn
	<i>Al</i>	Al	Al
	<i>Cu</i>	Cu	Cu
	<i>Ammonium</i>	Ammonium	Ammonium
	<i>NH4-N</i>	NH4-N	NH4-N
	<i>Nitrat</i>	Nitrat	Nitrat
	<i>NO3-N</i>	NO3-N	NO3-N
	<i>Nitrit</i>	Nitrit	Nitrit
	<i>NO2-N</i>	NO2-N	NO2-N
	<i>Fosfat</i>	Fosfat	Fosfat
	<i>PO4-P</i>	PO4-P	PO4-P
	<i>F</i>	F	F
	<i>Cl</i>	Cl	Cl
	<i>SO4</i>	SO4	SO4
	<i>Totalhårdhet</i>	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	<i>Selen</i>	Selen	Selen
	<i>Uran</i>	Uran	Uran
	<i>Antimon</i>	Antimon	Antimon
	<i>Bor</i>	Bor	Bor
	<i>Strontium</i>	Strontium	Strontium
	<i>DOC</i>	DOC	DOC
	<i>Totalkväve</i>	Totalkväve	Totalkväve
	<i>Totalfosfor</i>	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

Tabell 8.

Provtagningspunkt	Bogeviken V	Bogeviken Ö	Östersjön N	Östersjön S
Syfte	Ytvatten - Recipientuppföljning	Ytvatten - Recipientuppföljning	Ytvatten - Recipientuppföljning	Ytvatten - Recipientuppföljning
Frekvens	1 ggr/mån	1 ggr/mån	1 ggr/mån	1 ggr/mån
Parametrar	Oljeindex	Oljeindex	Oljeindex	Oljeindex
	Susp.material	Susp.material	Susp.material	Susp.material
	Kvikksilver	Kvikksilver	Kvikksilver	Kvikksilver
	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink	Zink
	pH	pH	pH	pH
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al
	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH ₄ -N	NH ₄ -N	NH ₄ -N	NH ₄ -N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₃ -N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO ₂ -N	NO ₂ -N	NO ₂ -N	NO ₂ -N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO ₄ -P	PO ₄ -P	PO ₄ -P	PO ₄ -P
	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO ₄	SO ₄	SO ₄	SO ₄
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran

	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

1.4. Grundvatten

Grundvattenkemin övervakas genom analys av vatten från borrhål och jordrör placerade runt om täkterna och med ett särskilt fokus på Natura 2000-områdenas tillrinningsområde söder om File hajdar (Tabell 4 samt Figur 12). För 2023 finns en intension att bygga upp en mätserie och ytterligare kunskap om de rumsliga och årliga variationerna i vattenkemi i området, mot vilka framtida mätningar kan jämföras. Därför är analysprogrammet ambitiöst både sett till antal punkter och analyserade parametrar. För efterföljande år är planen att minska på omfattningen både till antal punkter och analyserade parametrar utifrån en sammanställning och utvärdering av 2023 års mätningar. Förändringen görs i samråd med tillsynsmyndigheten i januari 2024.

Ett antal transportkänsliga parametrar kommer att mätas direkt i fält. Analyser av uttaget vattenprov utförs av ackrediterat laboratorium och en sammanställning av analysresultat redovisas i miljörapporten. Analyserade parametrar redovisas i Tabell 9 och 10.

Utvalda parametrar och punkter redovisas i graf-form för att kunna studera avvikelser eller förändringar över tid. I de fall det är relevant redovisas även gräns- eller riktvärden.

Analysrapporterna redovisas i sin helhet som bilaga.

Grundvattennivåer övervakas löpande genom loggande tryckmätare nedsänkta i borrhål och jordrör placerade runt om täkterna och i Natura 2000-områdena med tillrinningsområde söder om File hajdar (Tabell 4 samt Figur 13). Manuella kontrollmätningar görs kvartalsvis i samband med tömning av tryckgivare.

Övervakningen syftar till att identifiera förändringar i grundvattennivå till följd av täktverksamheten. Grundvattennivåer kommer årligen att plottas grupperade områdesvis och baserat på geologisk miljö för mätpunkten. Nivåerna kommer att jämföras relativt varandra, med variationsmönster för vattennivåer inom övriga delar av området så att höjdskalorna kan anpassas, samt klimatparametrar och uppmätt data från tidigare år med syfte att kunna detektera en eventuell påverkan från en utökad täkt. Vid misstanke om påverkan görs en statistisk analys med tex Double mass eller motsvarande statistisk metod relativt referensrör för en opåverkad miljö. Exempel på lämpliga referensrör är det egna borrhålet BH2002 eller SGUs Slite_9 båda belägna i berg på Hejnum Höllar, samt för jord SGUs Tingstäde_1.

Tidigare års kontrollmätningar har visat att grundvattennivåerna i brunnarna vid fastigheterna Laxare 1:49 och 1:52 följer näst intill exakt samma mönster över året. Då åtkomsten av Laxare 1:52 har försvårats utgår denna brunn. Laxare 1:49 kommer i gengäld mätas med tryckgivare för förbättrad mätupplösning. BH1702 vilken har redovisats i kontrollprogrammet för 2022 har under januari 2023 fördjupats. Nivåerna har därmed förändrats i borrhålet och mätpunkten ersätts därför av andra på File hajdar.

Uppföljning av ridåinjekteringen vid Västra brottet i form av påverkan på vattennivåer och kloridhalter i borrhål (BH1105, BH1106 och BH1804B) är ej inkluderat i detta kontrollprogram utan görs inom ramen för en separat uppföljning vilken ska slutredovisas till länsstyrelsen senast den 31 maj 2024.

Tabell 9.

Provtagningspunkt	BH1111	BH2007 (övre del)	BH80	BH86
Syfte	Bakgrundshalter i gv.i berg	Bakgrundshalter i gv.i berg	Bakgrundshalter i gv.i berg	Bakgrundshalter i gv.i berg
Frekvens	1 ggr/mån	1 ggr/mån	1 ggr/mån	1 ggr/mån
Parametrar	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink	Zink
	pH	pH	pH	pH
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)

	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al
	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P
	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO4	SO4	SO4	SO4
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

Tabell 10.

Provtagningspunkt	Laxare 1:49	Laxare 1:52
Syfte	Bakgrundshalter i gv. i berg	Bakgrundshalter i gv. i berg
Frekvens	2 ggr/år	2 ggr/år

Parametrar	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom
	Nickel	Nickel
	Zink	Zink
	pH	pH
	Färgtal	Färgtal
	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)
	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca
	Mg	Mg
	Na	Na
	K	K
	Fe	Fe
	Mn	Mn
	Al	Al
	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium
	NH ₄ -N	NH ₄ -N
	Nitrat	Nitrat
	NO ₃ -N	NO ₃ -N
	Nitrit	Nitrit
	NO ₂ -N	NO ₂ -N
	Fosfat	Fosfat
	PO ₄ -P	PO ₄ -P
	F	F
	Cl	Cl
	SO ₄	SO ₄
	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen
	Uran	Uran
	Antimon	Antimon
	Bor	Bor
	Strontium	Strontium
	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>

	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

1.4.1. Specifikt om nyttjade av data till övervakning av Natura 2000-områden

Grundvattennivåer i anslutning till Natura 2000 (Tabell 4 samt Figur 12 och 13) plottas och jämförs med variationsmönster för vattennivåer inom övriga delar av området, samt klimatparametrar, uttagsvolymen och uppmätt data från tidigare år med syfte att kunna detektera en eventuell påverkan från en utökad täkt. Se även 1.5 för analyserade kemiska parametrar och grundvattennivåer.

Tabell 11 och 12 redovisar provpunkter och parametrar för provtagningspunkter i syfte att övervaka Natura 2000-områden.

Tabell 11.

Provtagningspunkt	BH1801B	BH1801J	BH1802B	BH1801J2	BH1905J
<i>Syfte</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>
<i>Frekvens</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>
<i>Parametrar</i>	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink	Zink	Zink
	pH	pH	pH	pH	pH
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al	Al

	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P
	F	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

Tabell 12.

Provtagningspunkt	BH2001	BH2004	BH2011	BH2012	Orgvät/SMHI
Syfte	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>Natura 2000</i>
Frekvens	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>	<i>1 ggr/mån</i>
Parametrar	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink	Zink	Zink
	pH	pH	pH	pH	pH
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal

	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al	Al
	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N	NH4-N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N	NO3-N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N	NO2-N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P	PO4-P
	F	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO4	SO4	SO4	SO4	SO4
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

1.4.2. Biologiska undersökningar

Bottenfaunan undersöks en gång per år på lämplig plats i Anerån för att dokumentera eventuell påverkan från bolagets verksamhet i File hajdar. Undersökningen följer

undersökningstyp *Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier Version 1:2: 2016-11-01*. En utvärdering av resultatet görs utifrån nationella bedömningsgrunder och redovisas i miljörapporten.

Fiskfaunan undersöks en gång per år på lämplig plats i Anerån nedströms File hajdar. Undersökningen följer undersökningstyp *Fisk i rinnande vatten - Vadningselfiske Version 1:8 2017-04-25* och utförs som ett kvantitativt elfiske. En utvärdering av resultatet görs utifrån nationella bedömningsgrunder och redovisas i miljörapporten.

Resultaten jämförs med tidigare utförda biologiska undersökningar på samma plats.

1.5. Länshållningsvatten

Provtagning och analys av det länshållningsvatten som avleds från File hajdar-täkten (Pumpstation FH), samt vatten i sedimentationsdammen före pumpning (Pumpgrop FH), är utökad till två gånger i månaden (efter kommunikation med Länsstyrelsen 2023-04-13). Provtagning och analys av länshållningsvatten i Västra brottet (Pumpgrop B) och Östra Brottet (Pumpgrop Ö) sker sex gånger per år (Tabell 4, Figur 12).

Bortledda volymer av länshållningsvatten från File hajdar-täkten, Västra brottet och Östra brottet avläses två gånger i veckan och beräknas per kalendermånad. Vattennivån i Västra Brottets Pall 2 mäts med samma frekvens och förändringen i vattenvolym beräknas per kalendermånad. En sammanställning av bortledda volymer redovisas i miljörapporten.

Provtagning i de tre sedimentationsdammarna (SD2301-03) söder om truckvägen, mellan File hajdar brottet och Västra brottet, utförs fyra gånger per år enligt dnr. 555-442-2023 (2023-07-01) (Figur 12 och 14, Tabell 14), med avseende att kontrollera vattnet som rinner av från truckvägen. I provpunkterna SD2301-03 kommer under tillståndstiden även sedimenten att provtas och analyseras vid två tillfällen (Tabell 14), 2023 respektive 2026, enligt dnr. 555-442-2023 (2023-07-01).



Figur 14. De tre sedimentationsdammarna (SD2301-03) söder om truckvägen, mellan File hajdar brottet och Västra brottet, provtas fyra gånger per år enligt dnr. 555-442-2023 (2023-07-01). I samma provpunkter kommer under tillståndstiden även sedimenten att provtas och analyseras vid två tillfällen, 2023 respektive 2026, enligt samma föreläggande från tillsynsmyndigheten.

Ett antal transportkänsliga parametrar kommer att mätas direkt i fält. Analyser utförs av ackrediterat laboratorium. Analyserade parametrar redovisas i tabell 13. Sammanställning av analysresultat och mätvärden redovisas i miljörapporten.

Övervakningen syftar till att observera verksamhetens påverkan på berörda recipienter, ev. förändringar över tid samt hur väl vattenhanteringen fungerar. Bortledda volymer och uppmätta halter kommer årligen jämföras med uppmätt data från tidigare år.

Tabell 13.

Provtagningspunkt	Pumpstation FH	Pumpgruppen FH	Västra brottet (Pumpgrup B)	Östra brottet Pumpgrup (Ö)
Syfte	Länshållningsvatten	Länshållningsvatten	Länshållningsvatten	Länshållningsvatten
Frekvens	2 ggr/mån (ersätter 1ggr/mån)	2 ggr/mån (ersätter 1ggr/mån)	6 ggr/år	6 ggr/år
Parametrar	Oljeindex	Oljeindex	Oljeindex	Oljeindex
	Suspenderat material	Suspenderat material	Suspenderat material	Suspenderat material
	Kvicksilver	Kvicksilver	Kvicksilver	Kvicksilver

	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik
	Bly	Bly	Bly	Bly
	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Krom	Krom
	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel
	Zink	Zink	Zink	Zink
	pH	pH	pH	pH
	Färgtal	Färgtal	Färgtal	Färgtal
	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet	Konduktivitet
	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)	COD(Mn)
	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet	Alkalinitet
	Ca	Ca	Ca	Ca
	Mg	Mg	Mg	Mg
	Na	Na	Na	Na
	K	K	K	K
	Fe	Fe	Fe	Fe
	Mn	Mn	Mn	Mn
	Al	Al	Al	Al
	Cu	Cu	Cu	Cu
	Ammonium	Ammonium	Ammonium	Ammonium
	NH ₄ -N	NH ₄ -N	NH ₄ -N	NH ₄ -N
	Nitrat	Nitrat	Nitrat	Nitrat
	NO ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₃ -N
	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit
	NO ₂ -N	NO ₂ -N	NO ₂ -N	NO ₂ -N
	Fosfat	Fosfat	Fosfat	Fosfat
	PO ₄ -P	PO ₄ -P	PO ₄ -P	PO ₄ -P
	F	F	F	F
	Cl	Cl	Cl	Cl
	SO ₄	SO ₄	SO ₄	SO ₄
	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet	Totalhårdhet
	Selen	Selen	Selen	Selen
	Uran	Uran	Uran	Uran
	Antimon	Antimon	Antimon	Antimon
	Bor	Bor	Bor	Bor
	Strontium	Strontium	Strontium	Strontium
	DOC	DOC	DOC	DOC
	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve	Totalkväve
	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor
Fältparametrar	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Temperatur</i>
	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>

	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>	<i>Konduktivitet</i>
	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>	<i>Redox</i>
	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>	<i>Syre</i>

Tabell 14.

Provtagningspunkt	SD2301, SD2302 och SD2303 - vatten	SD2301, SD2302 och SD2303 - sediment
<i>Syfte</i>	<i>Länshållningsvatten</i>	<i>Länshållningsvatten</i>
<i>Frekvens</i>	<i>4 ggr/år</i>	<i>2023 och 2026</i>
Parametrar	Oljeindex	Torrsubstans
	Suspenderat material	Aluminium
	Kvicksilver	Arsenik
	Arsenik	Bor
	Bly	Kalcium
	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom
	Nickel	Koppar
	Zink	Järn
	pH	Kalium
	Färgtal	Magnesium
	Konduktivitet	Mangan
	COD(Mn)	Natrium
	Alkalinitet	Nickel
	Ca	Bly
	Mg	Fosfor
	Na	Svavel
	K	Zink
	Fe	Molybden
	Mn	Antimon
	Al	Kobolt
	Cu	Tenn
	Ammonium	Silver
	NH4-N	Selen
	Nitrat	Barium
	NO3-N	Litium
	Nitrit	Strontium
	NO2-N	Titan
	Fosfat	Vanadin
	PO4-P	Beryllium
	F	Tallium

	Cl	Uran
	SO ₄	Bensen
	Totalhårdhet	Toluen
	Selen	Etylbensen
	Uran	m/p/o-Xylen
	Antimon	Summa TEX
	Bor	Alifater >C5-C8
	Strontium	Alifater >C8-C10
	DOC	Aromater >C8-C10
	Totalkväve	Torrsubstans
	Totalfosfor	Summa PAH låg molekylvikt
	<i>Temperatur (fältparameter)</i>	Summa PAH medelhög molekylvikt
	<i>pH (fältparameter)</i>	Summa PAH hög molekylvikt
	<i>Konduktivitet (fältparameter)</i>	Summa cancerogena PAH
	<i>Redox (fältparameter)</i>	Summa övriga PAH
	<i>Syre (fältparameter)</i>	Summa totala PAH16
		Aromater >C10-C16
		Aromater >C16-C35
		Metylpyrener/Metylfluorantener
		Metylkrysener/Metylbenso(a)antracener
		Alifater >C10-C12
		Alifater >C12-C16
		Alifater >C16-C35
		Oljetyp <C10
		Oljetyp >C10
		Bens(a)antracen
		Krysen
		Benso(b,k)fluoranten
		Benzo(a)pyren
		Indeno(1,2,3-cd)pyren
		Dibens(a,h)antracen
		Naftalen
		Acenaftylen
		Acenaften
		Fluoren
		Fenantren
		Antracen
		Fluoranten
		Pyren
		Benzo(g,h,i)perylen