

# BILAGA B. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

UPPDRAGSNUMMER 30031436

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING AVSEENDE ANSÖKAN OM TILLSTÅND TILL FORTSATT OCH UTÖKAD  
TÄKT- OCH VATTENVERKSAMHET VID SLITE, GOTLANDS KOMMUN

CEMENTA AB





# SAMMANFATTNING

## *Bakgrund*

Cementa AB ("Cementa") är ett av Sveriges största byggmaterialföretag. Cementa bryter kalksten i två täkter (dagbrott) vid Slite på Gotland. De två täkterna kallas för *Västra brottet* och *File hajdar-täkten*. Kalkstenen används i Cementas fabrik, som ligger i Slite, där företaget tillverkar cement. Cement är i sin tur en viktig beståndsdel vid tillverkning av betong.

Båda täkterna ligger inom ett stort område som är riksintressant med avseende på mineralutvinning.

Cementa ansöker nu om tillstånd enligt miljöbalken för att få fortsätta och utöka kalkbrytningen i de två brotten under en period av fyra år. Utökningen av täkterna är högst begränsad jämfört med täkternas utbredning i nuläget. De båda täkterna ska utökas med mindre än 10 hektar vardera.

Kalkbrytning definieras som *miljöfarlig verksamhet* enligt miljöbalken. För att kunna bryta kalksten i Västra brottet och File hajdar-täkten, leder Cementa bort grundvatten och regnvatten från täkterna, som annars hade blivit vattenfyllda. Det vatten som ansamlas i täkterna kallas för *länshållningsvatten* och bortledningen av sådant vatten benämns *länshållning*.

Cementa leder även bort länshållningsvatten från en äldre, tredje täkt, som kallas Östra brottet. I Östra brottet bryts det ingen kalk längre, men det används för lagring av bränslen och råvaror med mera, vilket innebär att även Östra brottet behöver hållas torrt.

Att leda bort grundvatten definieras som *vattenverksamhet* enligt miljöbalken. Cementa behöver tillstånd till både miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet.

I omgivningarna kring Cementas täkter finns områden med höga naturvärden, bland annat *Natura 2000-områden* som är skyddade enligt EU-lagstiftning. Verksamheter som kan påverka Natura 2000-områden behöver tillstånd enligt miljöbalken. Cementas tillståndsansökan omfattar därför även ett tillstånd med avseende på Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate, Kallgatburg och Bojsvåtar.

Cementas täkter ligger i en stor grundvattenförekomst, som kallas *Mellersta Gotland-Roma*. Denna grundvattenförekomst är viktig för dricksvattenförsörjningen inom stora delar av Gotland. Cementas verksamhet påverkar grundvattenförekomsten, genom att grundvatten från täkterna leds bort och hamnar i havet. Grundvattenförekomsten når inte upp till de krav på kvantitet och kvalitet som ställs i de *miljökvalitetsnormer* som gäller enligt miljöbalken. *Miljökvalitetsnormer* är föreskrifter om kvaliteten på t.ex. grundvatten, som syftar till att skydda människors hälsa och miljön. Om det inte går att undvika att en verksamhet motverkar att en grundvattenförekomst lever upp till gällande miljökvalitetsnorm, behövs ett undantag från reglerna om miljökvalitetsnormer. Cementas tillståndsansökan omfattar ett sådant undantag.

Längre västerut ligger grundvattenförekomsten *Norra Gotland-Stenkyrka*. Även denna berörs i någon mån av den ansökta verksamheten, men inte på ett sådant sätt att det motverkar att grundvattenförekomsten lever upp till gällande miljökvalitetsnormer.

Cementas ansökan omfattar inte Cementas fabrik eller hamn.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en del av Cementas tillståndsansökan. MKB:n baseras till stor del på detaljerade utredningar inom olika ämnen, exempelvis grundvatten och Natura 2000. Utredningarna utgör bilagor till MKB:n. I MKB:n beskrivs på vilket sätt Cementas ansökta verksamhet kommer att påverka miljön och vad detta får för konsekvenser, både på kort och lång sikt. Bedömningen av konsekvenser baseras på jämförelser mellan de förhållanden som råder i nuläget och de förhållanden som kommer att råda om den ansökta verksamheten kommer till stånd.

Med "på kort sikt" avses en tidpunkt när täkterna är som störst och bortledningen av vatten fortfarande pågår. Detta kommer att inträffa cirka fyra år efter att det ansökta tillståndet har börjat användas, d.v.s. strax innan tillståndet löper ut och verksamheten avslutas. Skillnaden mellan *ansökt verksamhet på kort sikt* och *nuläget* är mycket liten. Den består främst i att den ansökta verksamheten innebär täkter med något större utbredning än i nuläget. Konsekvenserna av en så begränsad förändring blir följaktligen i huvudsak obetydliga eller små.

Med "på lång sikt" avses en tidpunkt långt fram i framtiden, när verksamheten är avslutad sedan länge och täkterna är vattenfyllda. Det bedöms ta cirka 30–40 år att fylla täkterna.

I MKB:n beskrivs även hur miljön i området för täkterna och deras omgivningar sannolikt skulle utvecklas om Cementa *inte* får det ansökta tillståndet. Detta kallas för *nollalternativet*. Nollalternativet innebär att brytningen och bortledningen av vatten från täkterna upphör och att täkterna vattenfylls. Nollalternativet är mycket likt det ansökta alternativet. Detta beror dels på att det ansökta alternativet endast innebär en högst begränsad utökning av täkterna, dels på att det ansökta tillståndet endast omfattar fyra års verksamhet. Skillnaden mellan nollalternativet och det ansökta alternativet är i huvudsak att i nollalternativet påbörjas vattenfyllnaden av täkterna några år tidigare än i det ansökta alternativet och att täktsjöarna kommer att vara något mindre (eftersom täkterna är något mindre) i nollalternativet. I MKB:n görs jämförelser mellan det *ansökta alternativet* och *nollalternativet*, så att läsaren kan få en uppfattning om vad som blir skillnaden mellan de två alternativen.

MKB:n innehåller även en redovisning av tänkbara alternativa platser för verksamheten samt tänkbara alternativa utformningar av verksamheten.

### *Verksamhetsbeskrivning*

När kalksten ska brytas, börjar man med att ta bort vegetation och jord så att kalkstenen blottläggs. Detta kallas för *avbaning*. Avbaning har redan genomförts inom den absoluta merparten av de områden som ska brytas ut enligt ansökan.

När avbaningen är klar, bryts kalkstenen med hjälp av sprängning. Kalkstenen bryts skiva för skiva mot djupet. Sprängning planeras utföras 2–3 gånger i veckan under vardagar mellan 07.00 och 16.00.

Den utsprängda kalkstenen transporteras till en krossanläggning som ligger i Västra brottet. Här krossas kalkstenen och forslas så småningom vidare till cementfabriken.

Cementa köper även in kalksten från Nordkalks anläggning i Storugns, som även den krossas i Västra brottet och forslas vidare till cementfabriken.

För att hålla täkterna torra, pumpas inläckande grundvatten och regnvatten bort. Länshållningsvatten från Västra och Östra brottet pumpas ut i Östersjön. Länshållningsvatten från File hajdar-täkten pumpas till Anerån, som mynnar i Bogeviden.

När det ansökta tillståndet inte längre gäller, avslutas brytningen och bortpumpningen av länshållningsvatten. Täkterna börjar långsamt att vattenfyllas. När verksamheten avslutats ska täkterna *efterbehandlas*. Efterbehandlingen innebär exempelvis att kanterna till täkterna släntas av och att strandzoner anläggs, där så är möjligt. Så småningom kommer de tre täkterna att ha övergått till tre sjöar. Det beräknas ta cirka 30-40 år innan täkterna är maximalt vattenfyllda.

### *Påverkan och konsekvenser*

För den ansökta verksamheten har det bedömts relevant att utreda konsekvenserna av verksamhetens påverkan inom följande områden:

- Grundvatten
- Ytvatten
- Naturvärden
- Riksintressen och skyddade områden
- Rekreation och friluftsliv



- Kulturmiljö
- Landskapsbild
- Utsläpp till luft
- Buller
- Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast
- Hushållning med naturresurser

Nedan följer en kort genomgång av verksamhetens viktigaste påverkan inom de olika områdena och konsekvenserna därav.

### Grundvatten

Täktverksamheten påverkar grundvatten främst genom att det leds bort grundvatten från täkterna, för att hålla dem torra. Detta medför att grundvattennivåerna i täkternas omgivning sänks. Sänkta grundvattennivåer kan medföra konsekvenser i form av minskad tillgång till grundvatten för dricksvattenförsörjning eller annan användning. Sänkta grundvattennivåer kan även medföra konsekvenser för naturmiljön. Den ansökta verksamhetens konsekvenser för naturmiljön redovisas i avsnitten *Natura 2000, Riksintressen och skyddade områden* samt *Lokal naturmiljö, skyddade arter och naturvårdsarter*.

Grundvattnet i närområdet kring täkterna är redan avsänkt i och med Cementas pågående verksamhet. Ytterligare en anledning till att grundvattnet är avsänkt, är de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen, belägna öster om File hajdar-täkten. De kommunala produktionsbrunnarna försörjer Slite med dricksvatten.

Grundvatten finns i både jordlagret och berggrunden. Grundvatten i jord förekommer främst där det finns jordlager av viss mäktighet, ofta i dalgångar eller strandvallar. Det är grundvattnet i jord som, tillsammans med nederbörden, förser växtligheten med vatten. Grundvatten i berget förekommer i bergets spricksystem.

Grundvattennivåerna i jord och berg varierar över året. Grundvattennivåerna i berg varierar kraftigt över året, medan grundvattennivåerna i jord varierar mycket mindre.

Cementa har undersökt och övervakat grundvattennivåer i berg i olika observationspunkter i täkternas närområde sedan 1967. Övervakningen har kontinuerligt utökats och i nuläget övervakas grundvattennivåer i ett stort antal punkter.

Den ansökta verksamheten innebär på kort sikt att grundvattennivåerna i omgivningarna kring Västra brottet och File hajdar-täkten avsänks *något* jämfört med nuläget. Eftersom avsänkningen är så begränsad, bedöms den medföra obetydliga–små konsekvenser med avseende på tillgång till grundvatten som dricksvatten eller för annan användning.

På lång sikt innebär det ansökta alternativet att grundvattennivåerna *höjs* i närområdet kring täkterna, tack vare vattenfyllnaden av täkterna. Detta medför små–måttliga positiva konsekvenser i form av ökad möjlighet att använda grundvatten som dricksvatten eller för andra ändamål.

I *nollalternativet* påbörjas vattenfyllnaden direkt. När täkterna så småningom är vattenfyllda, är nollalternativet mycket likt det ansökta alternativet på lång sikt.

### Ytvatten

Täktverksamheten påverkar ytvatten på två olika sätt:

- Det utökade täktområdet innebär en påverkan på avrinningsområden för ytvatten, genom att delar av befintliga avrinningsområden ianspråk tas genom brytningen. Vatten som skulle ha avrunnit via den mark som nu ska brytas bort kommer istället att rinna ner i respektive täkt. Påverkan blir liten, eftersom utökningen är liten.

- Länshållningsvattnet, som innehåller vissa föroreningar, avleds till havet utanför Slite tätort och till Anerån, som mynnar i Bogeviden. Länshållningsvattnet renas genom att det får passera sedimentationsdammar, där partiklar kan sedimentera, innan det avleds vidare ut till havet eller Anerån. Länshållningsvattnet innehåller bland annat kväve (som i huvudsak kommer från det sprängmedel som används i täkten) och uran (som finns naturligt i kalkstenen och grundvattnet) i måttliga halter.

Havsområdet utanför Slite (Östra Gotlands norra kustvatten), Anerån och Bogeviden utgör ytvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Miljö kvalitetsnormerna för ytvatten ställer olika krav på vattenförekomsternas kvalitet. Cementas avledning av länshållningsvattnet bedöms inte motverka att vattenförekomsterna lever upp till kvalitetskraven.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för växt- och djurliv i berörda ytvatten på kort och lång sikt.

### **Natura 2000**

Täktverksamheten har ingen direkt påverkan på Natura 2000-områden i omgivningarna. Delar av vissa Natura 2000-områden berörs indirekt, genom att den ansökta verksamheten medför en viss avsänkning av grundvattennivåerna i berggrunden runt täkterna och har en viss inverkan på ytvattenavrinningen. Cementa har låtit utreda om den ansökta verksamhetens påverkan medför några konsekvenser för de värdefulla naturmiljöerna inom Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate, Kallgatburg, Bojsvätar och Grodvät. Det är endast fuktiga naturmiljöer som är relevanta att utreda. Utredningen har visat att verksamheten medför obetydliga konsekvenser för de fuktiga miljöerna i Natura 2000-områdena. Detta beror i huvudsak på att de fuktiga miljöerna inte är beroende av det grundvatten i berg, som kommer att avsänkas i någon mån jämfört med nuläget, och att påverkan på ytvattenavrinningen blir liten.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga till små negativa konsekvenser för värden inom Natura 2000-områden på kort sikt. På lång sikt, när täkterna är vattenfyllda, kan vissa områden bli blötare än de är idag på grund av höjda grundvattennivåer. Detta kan motverkas genom olika åtgärder, om det skulle anses försämra naturvärdena. På lång sikt bedöms små negativa till små positiva konsekvenser uppstå. *Nollalternativet* innebär på lång sikt samma utveckling som det ansökta alternativet.

### **Riksintressen och skyddade områden**

Den nuvarande och den ansökta täktverksamheten bedrivs inom områden som utgör riksintresse för bland annat naturvård och friluftsliv. Utökningen av täkterna berör dessa riksintresseområden, men är så begränsad att utökningen i sig saknar betydelse för riksintressena.

I omgivningarna finns även skyddade områden som exempelvis flera naturreservat och ett Ramsar-område (ett område som skyddas enligt våtmarkskonventionen). Täktverksamheten har ingen direkt påverkan på dessa. Vissa skyddade områden berörs indirekt, genom att grundvattennivåerna i berggrunden runt täkterna kommer att sänkas något jämfört med nuläget till följd av den ansökta verksamheten.

Cementa har låtit utreda om den ansökta verksamhetens påverkan på grundvattennivåer medför några konsekvenser för fuktiga naturmiljöer inom riksintresseområdena och de skyddade områdena. Utredningen har visat att avsänkningen av grundvattennivåer medför obetydliga konsekvenser för de fuktiga miljöerna vilket i huvudsak beror på att de fuktiga miljöerna är beroende av direkt nederbörd och ytligt grundvatten, och inte av grundvatten i berg.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för värdena inom riksintresseområdena och de skyddade områdena, både på kort och lång sikt. På lång sikt, när

täkterna är vattenfyllda, kan vissa områden bli blötare än de är idag på grund av höjda grundvattennivåer. Detta kan motverkas genom olika åtgärder, om det skulle anses försämra naturvärdena.

### **Lokal naturmiljö, skyddade arter och naturvårdsarter**

Med "lokal naturmiljö" avses naturmiljöer inom det ansökta verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten och vid Västra brottet samt deras närmaste omgivningar. Med "skyddade arter" avses arter som skyddas enligt artskyddsförordningen (2007:845) och som kan beröras av den ansökta verksamheten. Utöver de skyddade arterna förekommer ett antal andra så kallade "naturvårdsarter" inom inventeringsområdet. Med naturvårdsarter avses i det här sammanhanget rödlistade arter, signalarter och arter som är typiska för viktiga naturtyper i närliggande Natura 2000-områden.

Den ansökta verksamheten innebär att mindre arealer av nuvarande naturmark vid File hajdar-täkten och vid Västra brottet tas i anspråk. Det ska dock tilläggas att den nuvarande naturmarken sedan lång tid tillbaka huvudsakligen är avbanad och därmed starkt påverkad redan i dagsläget.

Vid Västra brottet har den mark som berörs av den utökade täktverksamheten lågt naturvärde, eftersom den är starkt påverkad av kalkstensindustrin. Den utökade brytningen vid Västra brottet bedöms därför inte medföra några konsekvenser för naturmiljön, skyddade arter eller naturvårdsarter.

Vid File hajdar-täkten finns det högre naturvärden inom den mark som berörs av utökad täktverksamhet. Utökningen är liten och den mark som tas i anspråk är påverkad genom avbaning, vilket innebär att den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser vad gäller naturmiljön inom och strax utanför det som utgör verksamhetsområdet enligt ansökan.

De skyddade arter som förekommer inom eller strax utanför det utökade verksamhetsområdet är fåglar (alla vilda fågelarter är skyddade), vissa kärlväxter samt vissa fjärilar. Naturvårdsarterna i samma område består av vissa arter av småfjärilar, solitärbin, praktbaggar m.m. Även vad gäller skyddade arter och naturvårdsarter görs bedömningen att den ansökta verksamheten medför små negativa konsekvenser.

### **Rekreation och friluftsliv**

Gotland är ett av Sveriges mest populära turistmål och även området runt Slite och Cementas verksamhet används för rekreation och friluftsliv.

Den ansökta verksamheten innebär att mindre ytor kommer att ianspråktagas som verksamhets- och täktområde. Marken där utökningen görs är huvudsakligen avbanad redan i dagsläget och har inget värde för friluftslivet.

Den ansökta verksamheten bedöms på kort sikt medföra obetydliga konsekvenser avseende rekreation och friluftsliv. På lång sikt bedöms små positiva konsekvenser uppstå i form av de mervärden för friluftslivet som skapats kring de framtida täktsjöarna genom efterbehandlingen av täkterna.

### **Kulturmiljö**

Omgivningarna kring verksamhetsområdet speglar den långa kontinuiteten i det gotländska landskapet, där marker som brukades under den äldre järnåldern än idag är väsentliga delar i ett produktionslandskap för åker- och ängsbruk och skogsproduktion.

Det ansökta verksamhetsområdet hyser inga registrerade fornlämningar eller övrigt kända kulturmiljövärden, förutom en kulturhistorisk lämning sydost om Västra brottets täktområde. Verksamheten som sådan bedöms bevara de kulturhistoriska sambanden i landskapet som finns från tidigare skeenden i stenindustrins historia fram till dagens kalkproduktion.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser avseende kulturmiljövärden på både kort och lång sikt.

### **Landskapsbild**

Utmärkande för landskapet runt Slite är det småskaliga jordbrukslandskapet, närheten till Östersjön och skogs- och våtmarker med höga naturvärden. Cementas täktverksamhet sätter sedan lång tid tillbaka sin prägel på landskapet närmast verksamheten.

Den ansökta verksamheten medför ingen egentlig förändring av landskapsbilden jämfört med nuläget, eftersom utökningen av verksamhetsområdet är så begränsad. Konsekvenserna för landskapsbilden på kort sikt blir därmed obetydliga.

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små positiva konsekvenser då efterbehandlingen av verksamhetsområdet och vattenfyllnaden av täkterna skapar positiva inslag för landskapsbilden.

### **Utsläpp till luft**

Arbetsmaskiner och transporter som används i täktverksamheten orsakar utsläpp till luft. Utsläppen består av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och stoft/partiklar som bildas vid förbränning av bränsle samt damning i samband med transporter, brytning och sprängning.

Luftföroreningar, i synnerhet partiklar, kan skada människors hälsa. Koldioxid bidrar till den globala uppvärmningen.

Det finns miljö kvalitetsnormer för luftkvalitet vad gäller bland annat partiklar. Cementa har utfört mätningar av partiklar under pågående verksamhet. Mätningarna visade att halterna av partiklar låg väl under gränsvärdena i miljö kvalitetsnormerna.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser avseende utsläpp till luft, främst med avseende på partiklar och koldioxid.

På lång sikt blir konsekvenserna obetydliga, eftersom utsläppen då helt har upphört.

### **Buller**

Täktverksamheten orsakar buller till följd av bland annat arbetsmaskiner och transporter inom verksamhetsområdet. Buller från arbeten inom verksamhetsområdet benämns *verksamhetsbuller*. Lastbilstransporter utanför verksamhetsområdet (som framför allt består av transporter mellan Nordkalk och Cementa) orsakar *trafikbuller*. Det finns riktvärden för både verksamhets- och trafikbuller, som framför allt tar sikte på ljudnivåer som inte bör överskridas vid bostäder och liknande platser.

Buller kan medföra konsekvenser för människors hälsa i form av sömnstörningar, koncentrationssvårigheter, högt blodtryck med mera.

Cementa har låtit utföra en bullerutredning. Bullerutredningen visar att verksamhetsbuller från den ansökta verksamheten inte kommer att överskrida gällande riktvärden vid bostäder.

Vad gäller trafikbuller, överskrids gällande riktvärden vid vissa bostäder även utan transporterna mellan Nordkalk och Cementa. Cementas transporter innebär att antalet bostäder där riktvärdena överskrids kommer att öka något.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser med avseende på buller.

På lång sikt blir konsekvenserna obetydliga, eftersom bullret då helt har upphört.

### **Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast**

Täktverksamheten innebär att kalksten bryts loss med hjälp av sprängning. Sprängning kan orsaka såväl vibrationer som luftstöt vågor i omgivningen.

Vibrationer kan orsaka skador på byggnader. Människor kan uppleva obehag av vibrationer långt innan det finns risk för att byggnader kan komma till skada.

Luftstöt vågor är tryckvågor som breder ut sig i luften i samband med att en sprängladdning detonerar. Även luftstöt vågor kan påverka omgivningen på så sätt att fönster, dörrar, porslin o.s.v. skallrar. Vid mycket kraftiga luftstöt vågor kan byggnader skadas.

Stenkast är en oönskad effekt av sprängning och innebär att stenmaterial kastas iväg i samband med detonationen.

Cementa har låtit genomföra en utredning av hur sprängningar i täktverksamheten påverkar omgivningen. Utredningen visar att med normala rutiner vid sprängning förebyggs omgivningspåverkan i form av luftstöt vågor och stenkast. Vad gäller vibrationer, krävs viss anpassning av sprängningsarbeten i Västra brottet, för att säkerställa att vibrationsnivåerna i omgivningen inte överskrider det värde som normalt sett gäller som gränsvärde vid täktverksamhet.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser med avseende på vibrationer, luftstöt vågor och stenkast på både kort och lång sikt.

### **Hushållning med naturresurser**

Den ansökta verksamheten innebär fortsatt utvinning av det riksintressanta kalkstensmaterialet. Påverkan är irreversibel.

Verksamheten innebär även en påverkan på grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* genom den länshållning som görs för att hålla täkterna torra. Vidare innebär verksamheten förbrukning av energi och andra insatsmedel och ger upphov till visst avfall.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser med avseende på hushållning med naturresurser, eftersom verksamheten innebär fortsatt påverkan på och ianspråktagande av naturresurser.

På lång sikt medför den ansökta verksamheten obetydliga konsekvenser, eftersom ianspråktagande av naturresurser helt har upphört.

<b>Uppdrag:</b>	MKB för tillståndsansökan för kalkbrytning i Slite
<b>Uppdragsnummer:</b>	30031436
<b>Kund:</b>	Cementa AB
<b>Datum:</b>	2022-04-17
<b>Upprättad av:</b>	Adrienne Bergh Anna Bokenstrand Granskning: Teresia Skönström \\sestofs010\projekt\21173\30031436_mkb_för_tillståndsansökan_för_kalkbrytning_i_slite\000
<b>Dokumentreferens:</b>	\19 original\kort tillstånd mkb\bilaga b. miljökonsekvensbeskrivning.docx

# Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter .....	13
2	Inledning och bakgrund .....	14
2.1	Planerad verksamhet .....	14
3	Avgränsningar och metod .....	17
3.1	Geografisk avgränsning .....	17
3.2	Avgränsning i tid .....	17
3.2.1	Opåverkade förhållanden .....	17
3.3	Avgränsning av påverkan .....	18
3.4	Bedömningsmetod .....	18
3.5	Jämförelse med nollalternativet .....	19
3.6	Läsanvisning.....	20
4	Behovet av ansökt verksamhet .....	21
5	Samrådsredogörelse .....	22
6	Lokalisering och omgivningsbeskrivning.....	23
6.1	Verksamhetsområdet och dess omgivningar .....	23
6.2	Planförhållanden .....	24
6.3	Berggrund och jordarter .....	24
6.4	Grundvatten.....	26
6.5	Ytvatten .....	27
6.6	Riksintressen och skyddade områden .....	28
6.6.1	Riksintresse mineralutvinning .....	29
6.6.2	Riksintresse naturvård.....	29
6.6.3	Riksintresse friluftsliv.....	30
6.6.4	Ramsarområde.....	30
6.6.5	Riksintresse vattenförsörjning .....	31
6.6.6	Natura 2000-områden och naturreservat .....	32
6.6.7	Biotopskyddsområden.....	36
6.6.8	Vattenskyddsområden.....	36
6.7	Lokal naturmiljö .....	37
6.7.1	Västra brottet och dess närområde .....	37
6.7.2	File hajdar-täkten och dess närområde.....	37
7	Miljö kvalitetsnormer.....	39
7.1	Miljö kvalitetsnormer för grundvatten .....	39
7.2	Miljö kvalitetsnormer för ytvatten.....	40
7.2.1	Anerån .....	41
7.2.2	Bogeviken.....	41
7.2.3	Östra Gotlands norra kustvatten .....	41
7.2.4	Tingstäde träsk.....	41
7.3	Utomhusluft .....	42
8	Verksamhetsbeskrivning .....	43
8.1	Brytning .....	43
8.2	Krossning och lagring .....	44
8.3	Vattenhantering .....	45
8.3.1	Länshållningsvatten.....	45
8.3.2	Processvatten till cementfabriken .....	46
8.3.3	Vägdagvatten .....	46
8.4	Kemiska produkter och avfall .....	47
8.5	Avfall.....	47
8.6	Transporter .....	48



8.6.1	Transporter inom verksamhetsområdet.....	48
8.6.2	Transporter mellan Nordkalks och Cementas anläggningar .....	48
8.6.3	Transporter av avbaningsmassor och kalklera .....	49
8.7	Efterbehandling.....	50
9	Alternativ .....	51
9.1	Ansökt alternativ .....	51
9.2	Nollalternativ .....	52
9.3	Alternativ lokalisering .....	54
9.4	Alternativa sätt att uppnå syftet med verksamheten.....	55
9.4.1	Inköp av kalksten från andra, befintliga täkter .....	55
9.4.2	Import av cement eller klinker .....	55
9.5	Alternativ utformning .....	55
9.5.1	Kalkstensbrytning .....	55
9.5.2	Krossnings-, lagrings- och verkstadsverksamheten .....	56
9.5.3	Vattenhantering vid File hajdar-täkten .....	57
9.5.4	Transporter .....	57
10	Påverkan, effekter och konsekvenser.....	58
10.1	Grundvatten .....	58
10.1.1	Underlag och bedömningsmetod.....	58
10.1.2	Påverkan och förutsättningar .....	60
10.1.3	Skyddsåtgärder.....	64
10.1.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet .....	65
10.1.5	Utvecklingen i nollalternativet .....	74
10.1.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet .....	76
10.1.7	Kumulativa effekter .....	79
10.2	Ytvatten .....	79
10.2.1	Underlag och bedömningsmetod.....	79
10.2.2	Påverkan och förutsättningar .....	80
10.2.3	Skyddsåtgärder.....	81
10.2.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet .....	82
10.2.5	Utvecklingen i nollalternativet .....	90
10.2.6	Jämförelse mellan ansökt alternativ och nollalternativet .....	90
10.2.7	Kumulativa effekter .....	91
10.3	Natura 2000 .....	91
10.3.1	Underlag och bedömningsmetod.....	91
10.3.2	Påverkan och förutsättningar .....	92
10.3.3	Skyddsåtgärder.....	104
10.3.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet .....	104
10.3.5	Utvecklingen i nollalternativet .....	110
10.3.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet .....	111
10.3.7	Kumulativa effekter .....	112
10.4	Riksintresse och skyddade områden.....	113
10.4.1	Underlag och bedömningsmetod.....	113
10.4.2	Påverkan och förutsättningar .....	113
10.4.3	Skyddsåtgärder.....	114
10.4.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet .....	114
10.4.5	Utvecklingen i nollalternativet .....	118
10.4.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet .....	118
10.4.7	Kumulativa effekter .....	118
10.5	Lokal naturmiljö, skyddade arter och naturvårdsarter .....	118
10.5.1	Underlag och bedömningsmetod.....	118
10.5.2	Påverkan och förutsättningar .....	119
10.5.3	Skydds- och kompensationsåtgärder .....	125

10.5.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	129
10.5.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	132
10.5.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	132
10.5.7	Kumulativa effekter.....	132
10.6	Rekreation och friluftsliv .....	132
10.6.1	Underlag och bedömningsmetod .....	132
10.6.2	Påverkan och förutsättningar .....	133
10.6.3	Skyddsåtgärder .....	133
10.6.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	133
10.6.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	134
10.6.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	134
10.6.7	Kumulativa effekter.....	134
10.7	Kulturmiljö.....	134
10.7.1	Underlag och bedömningsmetod .....	134
10.7.2	Påverkan och förutsättningar .....	134
10.7.3	Skyddsåtgärder .....	135
10.7.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	135
10.7.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	136
10.7.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	136
10.7.7	Kumulativa effekter.....	136
10.8	Landskapsbild .....	136
10.8.1	Underlag och bedömningsmetod .....	136
10.8.2	Påverkan och förutsättningar .....	137
10.8.3	Skyddsåtgärder .....	137
10.8.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	137
10.8.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	137
10.8.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	137
10.8.7	Kumulativa effekter.....	138
10.9	Utsläpp till luft .....	138
10.9.1	Underlag och bedömningsmetod .....	138
10.9.2	Påverkan och förutsättningar .....	138
10.9.3	Skyddsåtgärder .....	138
10.9.4	Effekter och konsekvenser av ansökt alternativ.....	139
10.9.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	140
10.9.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	140
10.9.7	Kumulativa effekter.....	141
10.10	Buller .....	141
10.10.1	Underlag och bedömningsmetod .....	141
10.10.2	Påverkan och förutsättningar .....	141
10.10.3	Skyddsåtgärder .....	144
10.10.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	144
10.10.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	148
10.10.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	148
10.10.7	Kumulativa effekter.....	149
10.11	Vibrationer, luftstövågor och stenkast .....	149
10.11.1	Underlag och bedömningsmetod .....	149
10.11.2	Påverkan och förutsättningar .....	149
10.11.3	Skyddsåtgärder .....	150
10.11.4	Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet.....	151
10.11.5	Utvecklingen i nollalternativet.....	151
10.11.6	Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.....	152
10.11.7	Kumulativa effekter.....	152
10.12	Hushållning med naturresurser .....	152
10.12.1	Underlag och bedömningsmetod .....	152

10.12.2 Påverkan och förutsättningar .....	152
10.12.3 Skyddsåtgärder .....	152
10.12.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet .....	153
10.12.5 Utvecklingen i nollalternativet .....	153
10.12.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet .....	153
10.12.7 Kumulativa effekter .....	154
11 Risk och säkerhet .....	155
11.1 Risker med täktverksamheten .....	155
11.2 Klimatets påverkan på verksamheten .....	155
11.3 Yttre händelsers inverkan .....	155
12 Egenkontroll .....	156
13 Samlad bedömning .....	157
14 Referenser .....	159
15 Sakkunskap .....	160

Bilaga 1. Samrådsredogörelse	
Bilaga 2. Alternativutredning	
Bilaga 3. Transport- och trafikutredning	
Bilaga 4. Efterbehandlingsplan	
Bilaga 5. Hydrogeologisk utredning	
Bilaga 6. Åtgärder för att mildra negativa konsekvenser för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Romas status	
Bilaga 7. Deponiernas påverkan på vattenkvaliteten vid vattenfyllnad av Östra och Västra brottet	
Bilaga 8. Utlåtanden om geotekniska risker (A) och risk för fuktproblem/översvämning (B)	
Bilaga 9. PM Ytvatten för ansökan om tillstånd för fortsatt täkt- och vattenverksamhet i Slite	
Bilaga 10. Påverkan på Natura 2000	
Bilaga 11. Naturvärdesinventering File hajdar	
Bilaga 12. Naturvärdesbedömning Västra brottet	
Bilaga 13. Artskyddsutredning inför fortsatt kalkstensbrytning	
Bilaga 14. Artskyddsutredning för apollofjäril, svartfläckig blåvinge och väddnätfjäril vid File hajdar	
Bilaga 15. PM grundvattenberoende terrestra ekosystem vid File hajdar	
Bilaga 16. Rapport från mätning av partiklar	
Bilaga 17. Buller från täktverksamhet	
Bilaga 18. Omgivningspåverkan från sprängning	
Bilaga 19. Kontrollprogram	

# 1 Administrativa uppgifter

## Sökande

Cementa AB

Organisationsnr: 556013-5864

Skolgatan 1

624 22 Slite

## Kontaktperson

Jon Hallgren

E-post: jon.hallgren@cementa.se

## Berörd fastighet

Gotland Othem Österby 1:229

## Verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen (2013:251)

10.11 (B) - *Täkt av berg med ett verksamhetsområde som är större än 25 hektar*

10.50 (C) - *Anläggning för sortering och krossning av berg*

## 2 Inledning och bakgrund

Cementa AB ("Cementa") är ett av Sveriges största byggmaterialföretag och bedriver täkt- och fabriksverksamhet i Slite i syfte att producera bindemedlet cement för användning i betong. Råvaran till cement är kalksten som idag bryts i två täkter i Sliteområdet (Figur 2.1). Kalkstenen är av två olika kvalitéer – ren kalksten ("kalksten") och lerig kalksten ("margelsten") – som båda är nödvändiga för att producera cement.

Cementa bedrev, fram till och med den 31 oktober 2021, täktverksamhet med stöd av ett tillstånd meddelat av Miljödomstolen vid Nacka tingsrätt (mål nr M 2334–09). Tillståndet medgav kalk- och margelstensbrytning ner till nivån -26 i Västra brottet respektive +20 i File hajdar-täkten. Cementa ansökte om ett nytt tillstånd år 2017, men ansökan avvisades av Mark- och miljööverdomstolen i juli 2021. Brytning pågår för närvarande med stöd av ett tillstånd från regeringen (diarienummer: M2021/01774) som gäller till och med den 31 december 2022.



Figur 2.1. Cementas täktverksamhet vid Slite är belägen på Gotlands östkust.

### 2.1 Planerad verksamhet

Cementa ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till fortsatt täktverksamhet i Västra brottet och File hajdar-täkten. Cementa planerar att bryta under fyra års tid från det att tillståndet tas i anspråk, främst inom det som betecknas som "huvudsakligt brytområde" i Figur 2.2 och Figur 2.3 nedan.

Tillståndet från år 2010 medgav ett täktområde om cirka 78 hektar för File hajdar-täkten och cirka 89 hektar för Västra brottet. Den absoluta merparten sten inom täktområdena enligt tillståndet från år 2010 är redan utbruten, men det kvarstår mindre kvantiteter att bryta.

Med "täktområde" avses här det som ibland benämns "brytområde". Begreppet "täktområde" används för att på ett tydligt sätt skilja mellan det totala område som kommer att vara utbrutet när det ansökta tillståndet nyttjats fullt ut, och områden där det finns material kvar att bryta inom

ramen för den nu aktuella tillståndsansökan – d.v.s. det som benämns "huvudsakligt brytområde" i exempelvis Figur 2.2 och Figur 2.3 nedan.

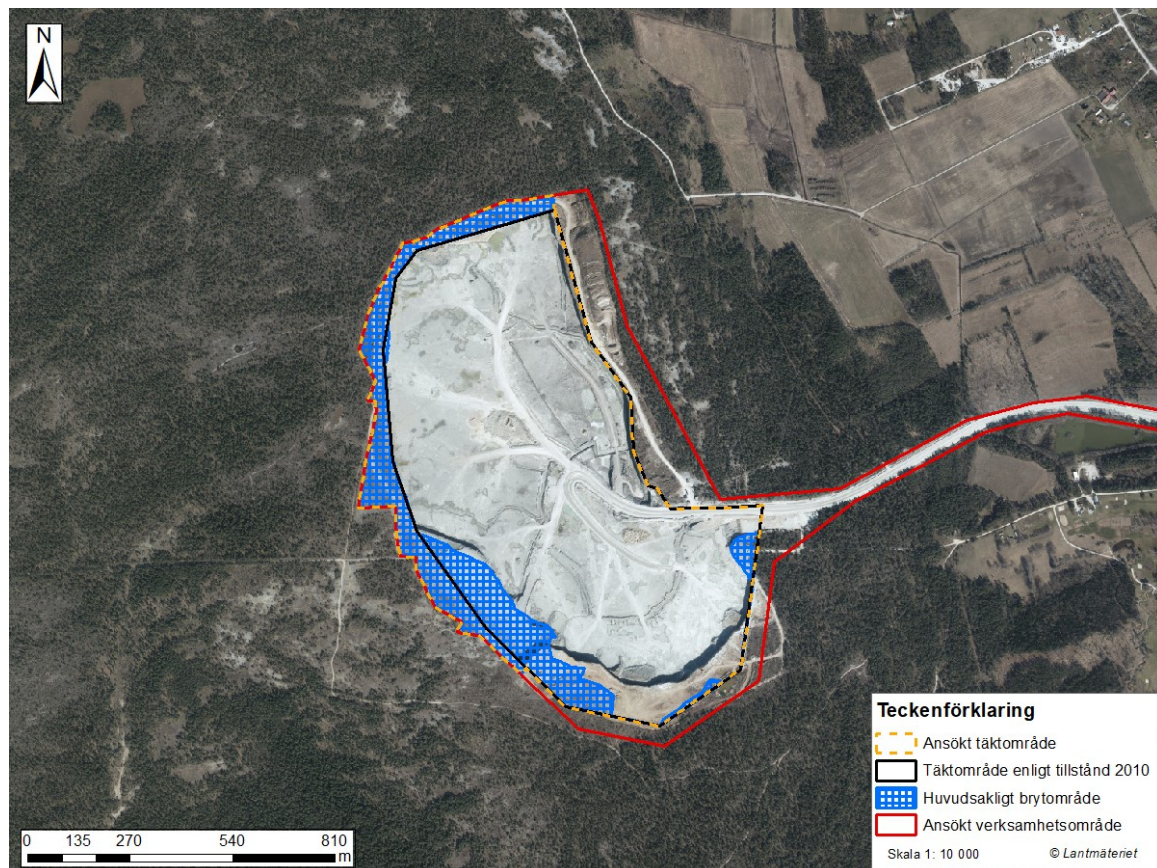
Det ansökta täktområdet för File hajdar-täkten uppgår till cirka 87 hektar och täktområdet för Västra brottet till cirka 95 hektar. Ansökan innebär alltså en mycket begränsad utökning av täktområdena jämfört med tillståndet från år 2010, cirka 9 hektar i File hajdar-täkten och cirka 6 hektar i Västra brottet. Precis som i tillståndet från år 2010 kommer ansökan att omfatta brytning ner till nivån -26 i Västra brottet respektive +20 i File hajdar-täkten.

Cementa ansöker även om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till fortsatt länshållning av täkterna under tillståndets giltighetstid. Länshållningen berör även Östra brottet (Figur 6.1), som utgör den ursprungliga och sedan lång tid tillbaka färdigutbrutna täkten.

Ansökan omfattar även ett så kallat Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken, på grund av att verksamheten bedrivs i närheten av ett antal Natura 2000-områden. Härutöver omfattar ansökan undantag från reglerna om miljö kvalitetsnormer för grundvatten (se avsnitt 7.1).

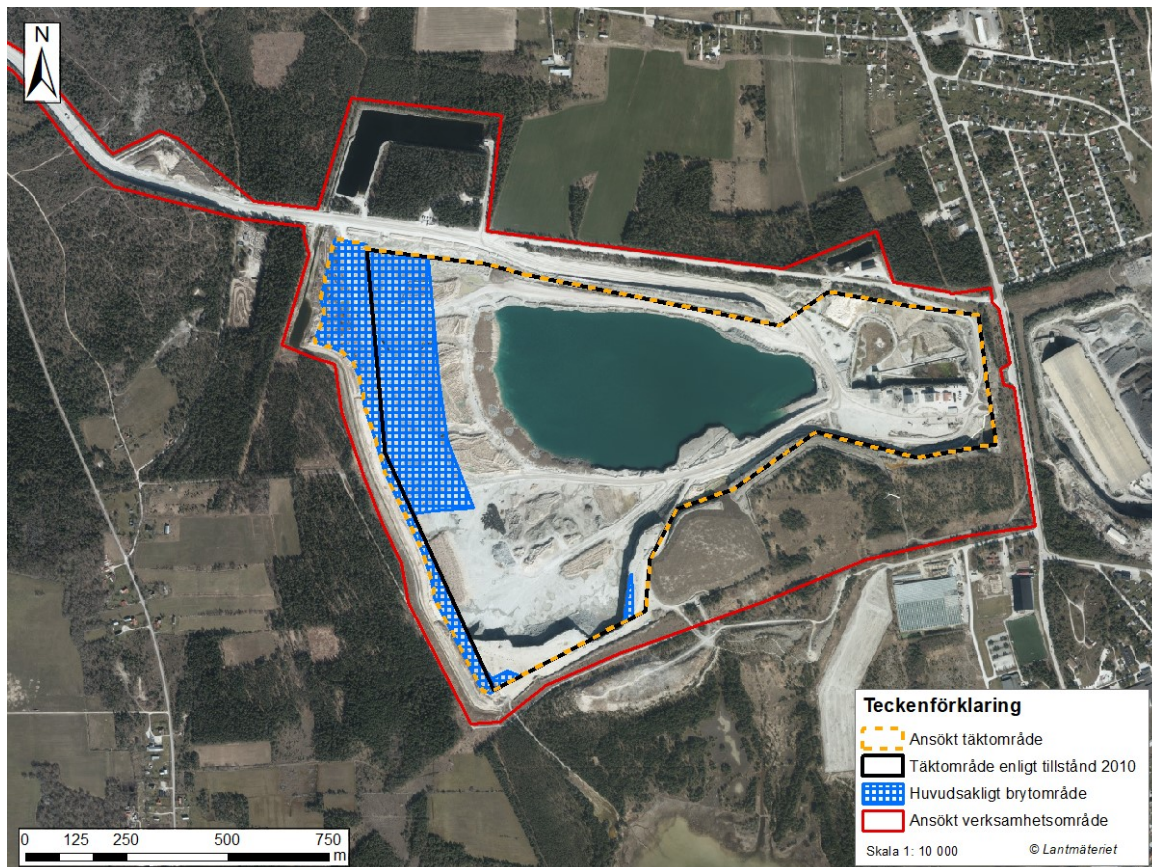
Cementa avser även att köpa in kalksten från Nordkalk som har en kalkstenstakt i Storugns, cirka 16 km norr om Västra brottet. Inköpt sten levereras med lastbil till Västra brottet eller via båt till Cementas hamn. Majoriteten av den sten som levereras via båt hanteras inom fabriksverksamheten, men stundtals kan behov av transport till krossen i Västra brottet finnas.

Ansökan omfattar inte Cementas cementfabrik eller bolagets hamn.



Figur 2.2. Ansökt verksamhetsområde och täktområde vid File hajdar-täkten.





Figur 2.3. Ansökt verksamhetsområde och täktområde vid Västra brottet.

## 3 Avgränsningar och metod

### 3.1 Geografisk avgränsning

MKB:n avgränsas geografiskt i huvudsak till verksamhetsområdet och dess omgivningar på Gotland som kan påverkas av täktverksamheten som sådan eller av följdverksamheter, exempelvis genom påverkan på grund- och ytvatten, utsläpp till luft och vatten eller buller. Vid redovisning av täktverksamhetens påverkan på klimatet (se avsnitt 10.9) och hushållning med naturresurser (se avsnitt 10.12) blir perspektivet av naturliga skäl större.

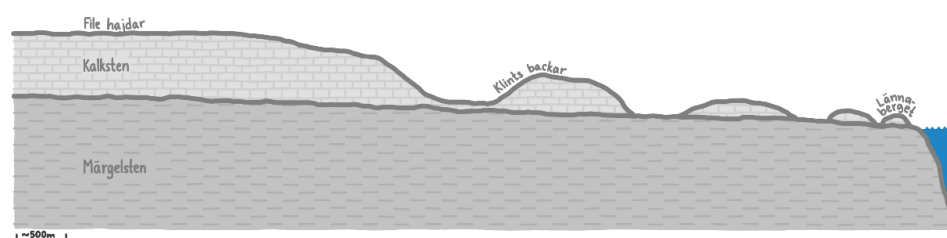
### 3.2 Avgränsning i tid

MKB:n beskriver en utveckling över tid för såväl den ansökta verksamheten som nollalternativet (se avsnitt 9.2).

Den ansökta verksamhetens *effekter och konsekvenser* beror på vilken tidpunkt bedömningen avser. Den ansökta verksamheten har vissa effekter och konsekvenser på kort sikt, exempelvis efter ca fyra år när verksamheten bedrivs fullt ut och ger maximalt avtryck i miljön. På längre sikt får den ansökta verksamheten *andra effekter och konsekvenser*. Motsvarande gäller för nollalternativet, där miljös utveckling varierar beroende på om perspektivet är på kort eller på lång sikt. Cirka 30–40 år efter det att länshållningen upphört, kommer de tre täkterna att vara maximalt vattenfyllda och ett nytt hydrogeologiskt jämviktsläge har infunnit sig. Detta gäller både för den ansökta verksamheten och nollalternativet. MKB:n sträcker sig därför fram till denna tidpunkt.

#### 3.2.1 Opåverkade förhållanden

Begreppet "opåverkade förhållanden" har nämnts i vissa yttranden i samrådsprocessen inför denna MKB. Med "opåverkade förhållanden" avses en historisk situation där täktverksamheten inte påverkat miljön över huvud taget. Detta motsvarar en tidpunkt före det att täktverksamhet för cementproduktion påbörjades (i början av 1900-talet) (Figur 3.1). Vid denna tidpunkt fanns inte heller de kommunala produktionsbrunnarna för dricksvatten vid Dyhagen, mellan File hajdar och Västra brottet.



Figur 3.1. Opåverkade förhållanden.

Opåverkade förhållanden innebär en helt annan situation än nollalternativet. Oavsett när täktverksamheten avvecklas, kommer miljön aldrig att återgå till de av täktverksamheten opåverkade förhållanden som en gång rådde. Detta beror på att det kommer att skapas tre täktsjöar när täktverksamheten upphör, som påverkar omgivningarna på olika sätt – d.v.s. ett helt nytt inslag jämfört med opåverkade förhållanden. Jämförelser mellan ansökt verksamhet och opåverkade förhållanden har därmed begränsad relevans. Denna MKB fokuserar istället på att jämföra den ansökta verksamheten med *nollalternativet*, som utgör miljös sannolika utveckling om det ansökta tillståndet inte medges.

### 3.3 Avgränsning av påverkan

MKB:n fokuserar på påverkan som bedöms uppstå till följd av den ansökta verksamheten på kort och lång sikt. Den påverkan som bedömts vara relevant att utreda avseende de effekter och konsekvenser som den medför, är påverkan avseende följande:

- Grundvatten
- Ytvatten
- Naturvärden
- Riksintressen och skyddade områden
- Rekreation och friluftsliv
- Kulturmiljö
- Landskapsbild
- Utsläpp till luft
- Buller
- Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast
- Hushållning med naturresurser

Härutöver beskrivs även den ansökta verksamhetens inverkan på risksituationen i omgivningen, samt verksamhetens känslighet för klimatförändringar och andra yttre händelser.

De *miljökvalitetsnormer* som är relevanta för den ansökta verksamheten är miljökvalitetsnormer för:

- Utomhusluft
- Yt- och grundvattenförekomster

Miljökvalitetsnormerna beskrivs i kapitel 7 och verksamhetens påverkan på normerna beskrivs under relevant avsnitt i kapitel 10.

### 3.4 Bedömningsmetod

MKB:n har upprättats i enlighet med 6 kap. miljöbalken och i enlighet med de särskilda kraven i miljöbedömningsförordningen (2017:966).

För att kunna göra kvalificerade bedömningar av vilka *effekter* på och *konsekvenser* för olika delar av miljön som kan uppkomma har expertutredningar genomförts. Utredningar som utförts inför den aktuella tillståndsansökan berör främst områdena grundvatten, ytvatten, Natura 2000-områden, lokal naturmiljö, skyddade arter, buller och omgivningspåverkan vid sprängning. Genomförda utredningar utgör bilagor till denna MKB och beskrivs dessutom kortfattat under respektive avsnitt i kapitel 10.

Vid bedömning av *konsekvenser* har en konservativ utgångspunkt valts, för att säkerställa att konsekvenserna inte underskattas. Detta innebär exempelvis att vid osäkerhet om en möjlig skyddsåtgärds effekt, har konsekvensbedömningen gjorts utan att hänsyn tagits till effekter av skyddsåtgärden.

Bedömningarna av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser baseras på en jämförelse mellan ansökt verksamhet, vid olika tidpunkter, och de förhållanden som råder i nuläget. Bedömningarna görs dels *på kort sikt*, vilket motsvarar den tidpunkt då den ansökta verksamheten påverkar miljön som mest (ca fyra år efter att det ansökta tillståndet tagits i anspråk), dels *på lång sikt*, vilket motsvarar att täktverksamheten avslutats och att täkterna vattenfyllets (cirka 30–40 år efter att länshållningen upphört).

Nuläget utgörs av den situation som rådde i oktober 2021. Anledningen till att oktober 2021 valts som utgångspunkt för dagsläget, är att det vid tiden för färdigställandet av denna MKB fortfarande rådde viss osäkerhet om huruvida Cementa kommer att kunna utnyttja hela det cirka ettåriga tillstånd från regeringen som utfärdades den 18 november 2021, på grund av att regeringsbeslutet är föremål för s.k. rättsprövning i Högsta förvaltningsdomstolen.

Med oktober 2021 som utgångspunkt, blir bedömningen av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser dessutom mer konservativ än om utgångspunkten hade varit en senare tidpunkt, exempelvis den 31 december 2022, då nuvarande regeringstillstånd löper ut. Detta beror på att Västra brottet och File hajdar-täkten hade en något mindre omfattning i oktober 2021 än de kommer att ha i december 2022. Den ansökta verksamhetens bedömda effekter och konsekvenser kommer därmed att *överskattas* i någon mån.

Bedömningen av *konsekvenser* baseras även på att den ansökta verksamhetens *effekter* jämförs med bedömningsgrunder i form av lagstiftning och vägledningar från myndigheter vad gäller exempelvis normvärden, begränsningsvärden, miljökvalitetsnormer eller liknande för föroreningar i luft och vatten, ljudnivåer, vibrationer m.m. För bedömningen av *konsekvenser* avseende Natura 2000-områden utgörs bedömningsgrunderna av gällande bevarandeplaner samt nuvarande bevarandestatus för naturtyper och Natura 2000-arter.

Tabell 3.1. Bedömningsskala för konsekvenser

<i>Stora positiva konsekvenser</i>	<i>Måttliga positiva konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>	<i>Obetydliga konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>
------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

### 3.5 Jämförelse med nollalternativet

I kapitel 10 (*Påverkan, effekter och konsekvenser*) jämförs det ansökta alternativet och nollalternativet på kort respektive lång sikt. Det ansökta alternativet och nollalternativet utgår från samma startpunkt, d.v.s. nuläget. Nollalternativet på *kort sikt* motsvarar en tidpunkt cirka 4 år efter det att länshållningen upphört. Nollalternativet på *lång sikt* motsvarar en tidpunkt då täkterna vattenfyllets (cirka 30–40 år efter att länshållningen upphört).

Jämförelse görs för samtliga miljöaspekter i kapitel 10 och beskrivs under delavsnittet *Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet* i respektive huvudavsnitt.

Under samrådet framfördes synpunkter om att MKB:n även ska innehålla en jämförelse mellan det ansökta alternativet på *kort sikt* och nollalternativet på *lång sikt*. Den efterfrågade jämförelsen innebär alltså en jämförelse mellan det ansökta alternativet, när täktverksamhetens påverkan på grundvattennivåer i omgivningarna är som störst, och nollalternativet när de tre täkterna är maximalt vattenfyllda och en ny hydrogeologisk jämvikt infunnit sig. En sådan jämförelse medför alltså att skillnaden mellan de båda alternativen blir som störst. Denna jämförelse görs för miljöaspekterna Grundvatten (avsnitt 10.1), Ytvatten (avsnitt 10.2), Natura 2000 (avsnitt 10.3) samt Riksintressen och skyddade områden (avsnitt 10.4).

Nedan följer redovisning av de olika jämförelserna som görs i kapitel 110:

#### Jämförelse på kort sikt

En jämförelse på kort sikt innebär att den situation som råder cirka fyra år efter att det ansökta tillståndet tagits i anspråk jämförs med den situation som råder cirka fyra år efter att länshållningen upphört i nollalternativet. Vid denna tidpunkt har den ansökta verksamheten maximal påverkan på miljön, medan nollalternativet innebär att de tre täkterna hunnit vattenfyllas i viss utsträckning.

#### Jämförelse på lång sikt

En jämförelse på lång sikt innebär att den situation som råder då täkterna är maximalt vattenfyllda i det ansökta alternativet jämförs med den situation som råder när täkterna är maximalt vattenfyllda i nollalternativet. Det ansökta alternativet innebär att täkterna är maximalt vattenfyllda några år senare än i nollalternativet.

**Jämförelse mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativet på lång sikt (görs endast avseende grundvatten, ytvatten, Natura 2000 samt riksintressen och skyddade områden)**

En jämförelse mellan det ansökta alternativet på kort sikt och nollalternativet på lång sikt innebär att situationen i det ansökta alternativet, när verksamheten har maximal påverkan på miljön, jämförs med situationen i nollalternativet när täkterna är maximalt vattenfyllda.

## 3.6 Läsanvisning

Kapitel 4–8 innehåller information om behovet av den ansökta verksamheten, genomfört samråd, förutsättningarna på platsen och en beskrivning av verksamheten ur teknisk synvinkel. I kapitel 7 beskrivs miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvattenförekomster samt utomhusluft med gällande gränsvärden.

Kapitel 9 (*Alternativ*) beskriver bland annat nollalternativet samt alternativ lokalisering och utformning av verksamheten. Nollalternativet utgör scenariot som beskriver miljöns sannolika utveckling för det fall att den ansökta verksamheten inte kommer till stånd.

Kapitel 10 (*Påverkan, effekter och konsekvenser*) är indelat i avsnitt som utgår dels ifrån olika skyddsvärden i miljön som berörs av verksamheten (t.ex. avsnitt 10.1 *Grundvatten*), dels ifrån olika miljöaspekter (t.ex. avsnitt 10.9 *Utsläpp till luft*). Med miljöaspekter avses olika aspekter av den ansökta verksamheten som kan ha en inverkan på miljön. Beroende på vilken typ av effekt (och därtill hörande konsekvenser) som beskrivs i de olika avsnitten är det ena eller det andra perspektivet (*skyddsvärden* respektive *miljöaspekter*) mer eller mindre lämpligt att använda och därför förekommer både varianterna i kapitel 10. I kapitel 10 görs även jämförelser mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.

Relevanta effekter av *följdverksamheter* beskrivs. I detta fall bedöms den relevanta följdverksamheten utgöras av transporter till och från verksamhetsområdet. Effekter och konsekvenser av denna följdverksamhet har inkluderats i beskrivningen av effekter och konsekvenser rörande utsläpp till luft (avsnitt 10.9) och buller (avsnitt 10.10). Dessa transporter behandlas även i kapitel 11 (*Risk och säkerhet*).

Kapitel 11 (*Risk och säkerhet*) beskriver verksamhetens risker och hur dessa förebyggs, risker förknippade med yttre händelser samt hur verksamheten förhåller sig till ett förändrat klimat.

Kapitel 12 (*Egenkontroll*) beskriver den planerade kontrollen av den ansökta verksamhetens miljöpåverkan.

Kapitel 13 (*Samlad bedömning*) sammanfattar bedömningen av det ansökta alternativets konsekvenser för miljön.

## 4 Behovet av ansökt verksamhet

Berggrunden kring Slite utgör en mineralfyndighet i form av kalksten och märgelsten. Märgelsten är en oren form av kalksten med högre inblandning av lermineral som överlagras av den lagrade kalkstenen samt revkalksten<sup>1</sup>. Från Västra brottet och File hajdar-takten sker leveranser av kalksten och märgelsten till Cementas fabrik i Slite. I fabriken framställs cement, som något förenklat tillverkas genom att den krossade och malda stenen upphettas och omvandlas till en mellanprodukt som kallas klinker. Klinkern kyls ner och mals tillsammans med mindre mängder sand och gips. Det gråa pulvret som bildas är cement, som är bindemedlet i betong. För att få rätt kvalitet på cementen behövs dels kalksten med hög kalkhalt, dels märgelsten med lägre kalkhalt och högre innehåll av lermineraler som tillför kisel, aluminium och järn.

Cementfabriken i Slite står för cirka tre fjärdedelar av den svenska cementproduktionen. Cementtillverkning i Slite har därmed en stor betydelse för svensk samhällsbyggnad och har en direkt påverkan på utbyggnad av såväl infrastruktur som bostäder, vindkraft m.m. i Sverige.

Det pågår forskning gällande mer miljövänliga alternativ med lägre koldioxidutsläpp, men det är på kort sikt mycket svårt att ersätta annat än en mindre del cement med ersättningsmaterial. Mer information om behovet av cement återfinns i Bilaga 2.

<sup>1</sup> Revkalksten utgörs av kalksten som består av mer eller mindre fragmenterade rester av fossila rev.



## 5 Samrådsredogörelse

Cementa har inför denna tillståndsansökan genomfört ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken.

Eftersom denna typ av verksamhet alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt miljöbedömningsförordningen (2017:966), har Cementa inte genomfört något undersökningssamråd (d.v.s. samråd avseende frågan om huruvida verksamheten ska anses medföra betydande miljöpåverkan eller ej).

Samråd har genomförts med enskilda särskilt berörda, myndigheter, intresseorganisationer samt allmänheten under perioden november 2021-februari 2022. Samrådet genomfördes på följande sätt:

- Från den 25 oktober 2021 gjordes utskick med inbjudan till samrådsprocessen till adressater och fastighetsägare inom ett väl tilltaget område kring Cementas verksamhetsområde.

Samrådet annonserades i Gotlands tidningar och Gotlands Allehanda den 30 oktober och den 6 november.

- Den 10 november 2021 arrangerade Cementa ett samrådsmöte i form av "öppet hus" i Slite Ishall för enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, föreningar, organisationer samt övrig allmänhet.
- Inför samrådsmöten med myndigheterna skickade Cementa ett dokument med särskilda diskussionspunkter som bolaget föreslog skulle diskuteras vid mötena.
- Samrådsmöte med Länsstyrelsen Gotland genomfördes den 29 november.
- Samrådsmöte med Region Gotland genomfördes den 29 november.
- Samrådsmöte med SGU och Naturvårdsverket genomfördes den 2 december.
- Samrådsperioden avsågs initialt pågå till och med den 5 december 2021. Samrådsperioden förlängdes i samband med att Cementa kompletterade samrådsunderlaget med uppgifter om att den planerade verksamheten även kunde komma att kräva tillstånd enligt 7 kap 28 a § miljöbalken (s.k. Natura 2000-tillstånd), dispens enligt artskyddsförordningen och undantag enligt 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen. De kompletterande uppgifterna och den förlängda samrådsperioden annonserades i Gotlands Allehanda och Gotlands Tidningar den 10 december 2021. Information om kompletteringen skickades även ut till myndigheter, organisationer och föreningar.
- Under samrådsperioden fanns information om samrådet på Cementas hemsida.

Inkomna synpunkter har i möjligaste mån beaktats i arbetet med denna MKB.

En fullständig samrådsredogörelse återfinns som Bilaga 1.

## 6 Lokalisering och omgivningsbeskrivning

### 6.1 Verksamhetsområdet och dess omgivningar

Den ansökta verksamheten är belägen i den nordöstra delen av Gotland, intill Slite tätort (Figur 6.1). Verksamhetsområdet ligger inom fastigheten Othem Österby 1:229 och består av de två täkterna Västra brottet och File hajdar-täkten. Den aktuella ansökan omfattar även länshållning av Östra brottet. Östra brottet utgör en sedan lång tid tillbaka utbruten täkt och hyser numera lager av bränslen och råvaror, bland annat krossad kalk- och mägersten. Östra och Västra brottet är förbundna med tunnlar för intern trafik. Öster och söder om Östra brottet ligger cementfabriken med tillhörande hamnanläggning. Både norr och söder om fabriksområdet ligger Slite samhälle.

Västra brottet avgränsas i norr av en transportväg, kallad truckvägen, som går ut till File hajdar-täkten. Norr om transportvägen finns jordbruks- och skogsmark. I söder avgränsas täkten av en kraftledningsgata samt tre gamla deponier. Väster om täkten ligger ett skogsbeklätt höjdområde och Spillingsån och i öster ligger riksväg 147. De vid Västra brottet närmast belägna bostäderna ligger cirka 200 m nordost respektive 300 m sydost om täkten.

File hajdar-täkten ligger inom ett hällmarksområde som till största del består av hällmarkstallskog. Sydväst om täkten finns flera Natura 2000-områden, se vidare avsnitt 6.6.6. Närmaste bostad ligger cirka 1 km nordost om täkten.

De utökningsområden som denna ansökan avser är huvudsakligen avbanade. Det innebär att vegetation och jordlager har avlägsnats för att frilägga kalkberggrunden. Viss vegetation har hunnit återetablera sig inom det avbanade området vid File hajdar-täkten.

Mellan Västra brottet och File hajdar-täkten, vid Dyhagen, ligger sju kommunala produktionsbrunnar, som försörjer Slite med dricksvatten.

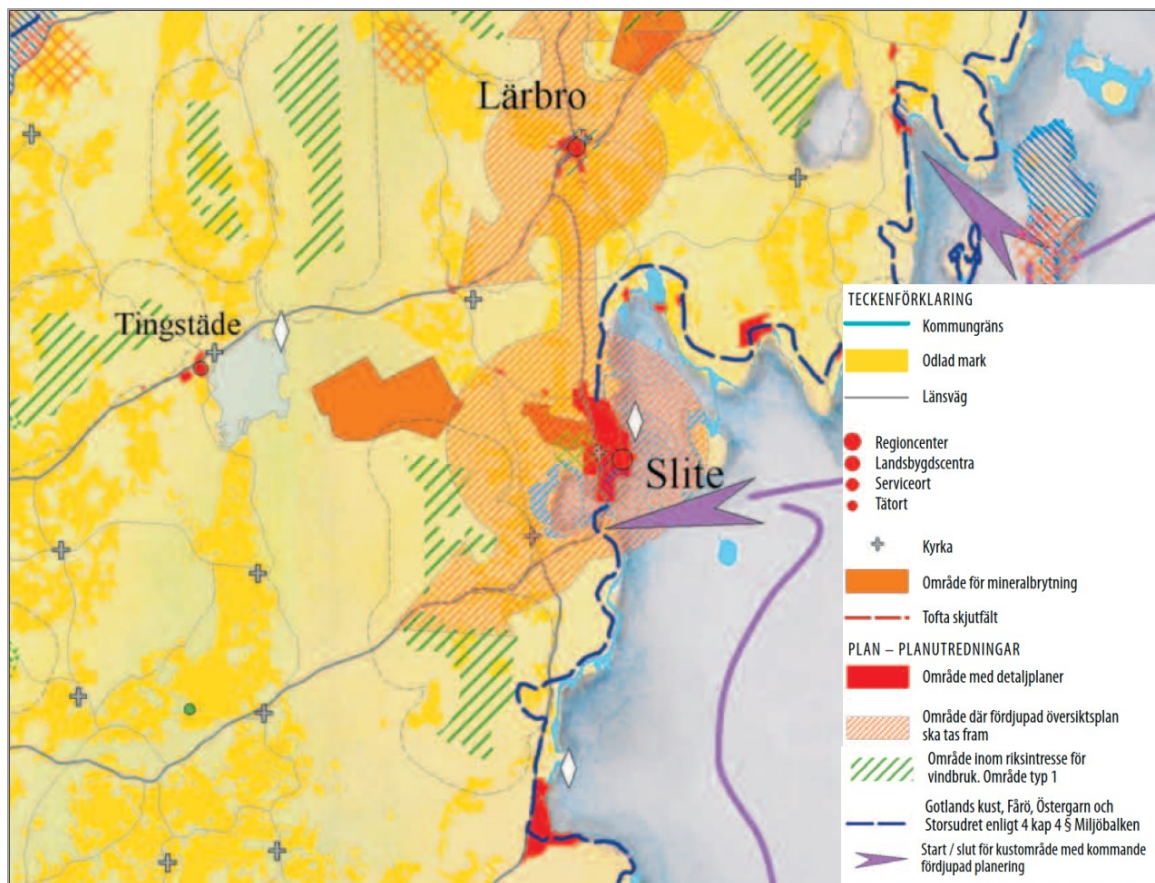
Riksväg 147 passerar i nord-sydlig riktning mellan cementfabriken och Västra brottet. File hajdar-täkten och Västra brottet förbinds med en truckväg.



Figur 6.1. Översiktskarta över Cementas verksamhet i Slite.

## 6.2 Planförhållanden

Region Gotland har upprättat en översiktsplan som gäller från 2010 till 2025 (Figur 6.2). Cementas ansökta verksamhetsområde ligger inom område som i översiktsplanen pekats ut för mineralbrytning. Vid Slite tätort, öster om Västra brottet, finns detaljplaner för bland annat bostadsbebyggelse och Cementas fabriksområde. I övrigt berörs inte Cementas befintliga eller utökade verksamhetsområde av några detaljplaner. Delar av det befintliga verksamhetsområdet vid Västra brottet utgör ett befintligt vindbruksområde.



Figur 6.2. Utdrag ur ÖP för Gotlands kommun 2010–2025 (Källa: Region Gotland).

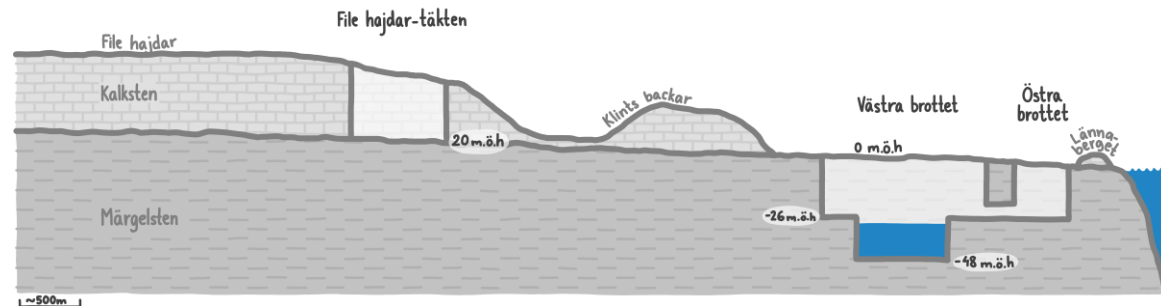
En ny översiktsplan, som ska gälla till år 2040, är på remiss under våren 2022 (Region Gotland, 2022). I planförslaget har inga särskilda markeringar gjorts för den gotländska kalkstensindustrin. Omgivningarna kring Slite är avsedda för sammanhängande område för natur och friluftsliv samt för en utveckling av kollektivtrafikförbindelser. Området kring Västra brottet och File hajdar-täkten är särskilt utpekade för utveckling av viktiga samband för natur och friluftsliv. I planunderlaget redovisas också riksintressena för mineralutvinning, se vidare avsnitt 6.6.1 nedan.

## 6.3 Berggrund och jordarter

Berggrunden på Gotland består av sedimentära bergarter som bildades för cirka 400 miljoner år sedan i samband med att sedimenten avsattes i havet. Berggrunden lutar svagt mot sydöst och består i huvudsak av kalksten med varierande innehåll av lermineral.

Vid området kring Slite består berggrunden främst av mägersten och kalksten. Kalkstenen utgörs i det här fallet av i huvudsak relativt ren kalciumkarbonat medan mägersten har en högre inblandning av lermineral. Vid de obrutna delarna kring File hajdar-täkten överlagras mägerstenen av ett mer än 20 m tjockt lager kalksten. En principskiss över geologin vid området kring täkterna visas i Figur 6.3. Bergarterna är av särskilt intresse för industriell användning och området omfattas även av riksintresse för mineralutvinning, se avsnitt 6.6.1.

File hajdar-täktens södra kant utgörs av revkalksten. Revstrukturen är främst belägen i kalkstenen men sträcker sig även ner i mörgelstenen. Revkalksten förekommer också i de höglänta områdena på File hajdar och Hejnum hällar, väster om File hajdar-täkten.

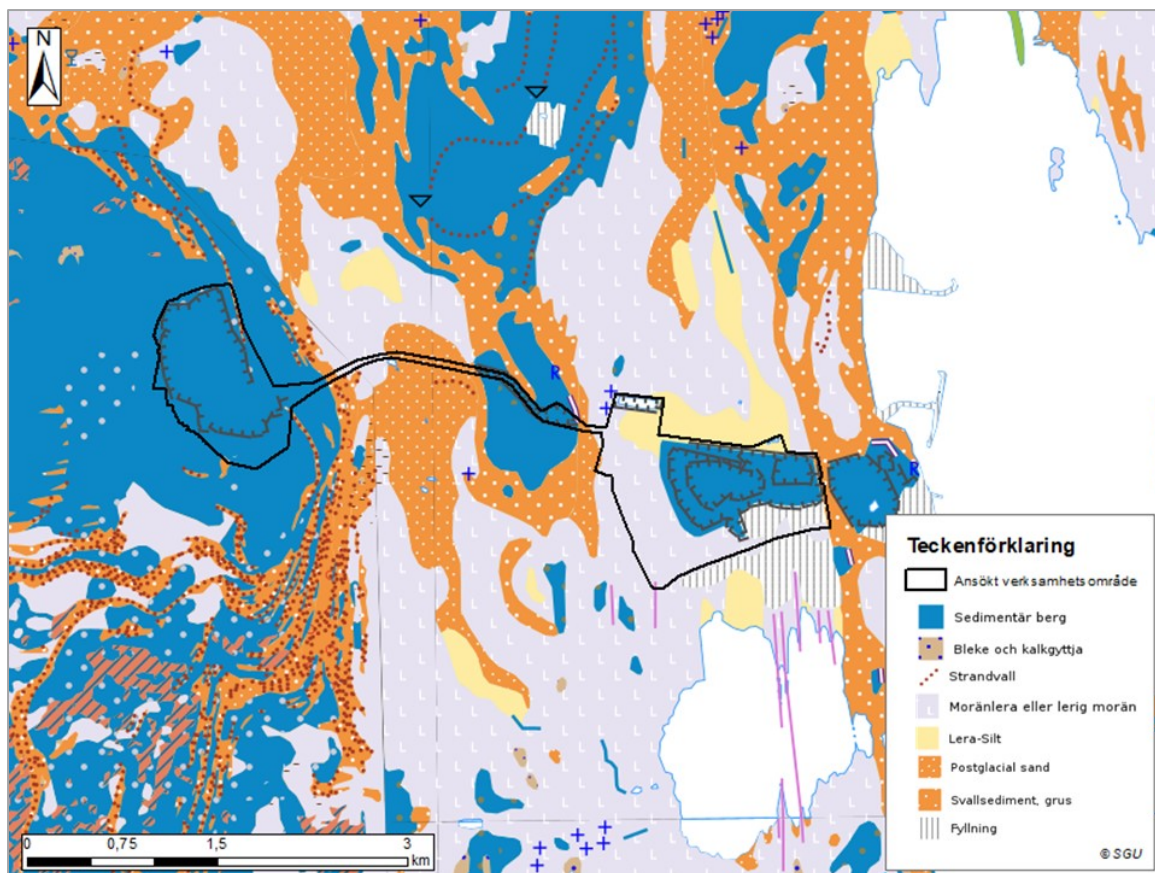


Figur 6.3. Principskiss av geologin vid verksamhetsområdet. Profilen ligger i öst-västlig sträckning med Östersjön längst till höger i blå färg.

Jordarterna i området File hajdar består huvudsakligen av ett tunt lager lerhaltig vittringsjord. På flera platser saknas vittringsjord varvid kalksten går i dagen. Den lerhaltiga vittringsjorden är svårigenomsläpplig vilket till viss del begränsar infiltrationen till underliggande berggrund. Detta resulterar i en relativt stor ytavrinning och att det ställvis bildas olika typer av tillfälliga våtmarker i svackor, som fuktängar, rikkärr och våtar. Jorddjupet är så tunt i förhållande till mäktigheten hos de sedimentära bergarterna att det inte kan urskiljas i Figur 6.3.

I den låglänta terrängen runt File hajdar och i området kring Västra brottet förekommer sammanhängande lager av moränlera (Figur 6.4). Väster om Västra brottet finns mäktiga jordlager med upp till 9 m djup, som till största del består av moränlera. Sand och grusavlagringar påträffas till största delen i området mellan File hajdar och Västra brottet där de överlagrar moränleran. Öster och söder om File hajdar finns även ett system av grusvallar, strandvallar och andra strandbildningar.





Figur 6.4. Jordartskarta över området kring Slite.

## 6.4 Grundvatten

Grundvatten förekommer både i jordlagren och i berget. Grundvatten i jord förekommer främst där det finns jordlager av viss mäktighet, ofta i dalgångar eller strandvallar. Grundvatten i berg förekommer i bergets spricksystem.

Kalkberggrunden innehåller dels horisontella, dels vertikala sprickor. Grundvattenflödet i berget är i huvudsak koncentrerat till horisontella vattenförande lager.

Grundvattensystemen i jord respektive berg kommunicerar med varandra, men kan ha mycket olika trycknivåer. Utförda grundvattenmätningar *i berg* visar att grundvattennivåerna kring Cementas täkter varierar kraftigt (upp till drygt 30 m) under året. De kraftiga variationerna är naturligt förekommande, men de beror delvis också på vattenuttag ur de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen och täkternas avledning av vatten.

Grundvattennivåerna är höga under de nederbördsrika perioderna (den så kallade "högvattensituationen" under höst, vinter och tidig vår) och låga under sommarperioden (den så kallade "lågvattnesituationen"). De stora variationerna i grundvattennivån orsakas av nettonederbördens<sup>2</sup> variation under året, bergets hydrogeologiska<sup>3</sup> egenskaper (till exempel bergets genomsläpplighet för vatten) samt områdets topografi. De låga nivåerna under sommaren beror även på uttaget från de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen och grundvattenströmning till Västra brottet.

Grundvattennivåerna *i jordlagren* varierar inte lika mycket som grundvattennivåerna *i berggrunden*. Eftersom jordlagren företrädesvis består av lerhaltig vittringsjord har den en god vattenhållande förmåga. Grundvatten i jordlagren förekommer främst där det finns jordlager av

<sup>2</sup> Nettonederbörd = nederbörd minus avdunstning.

<sup>3</sup> "Hydrogeologi" är den del av geologin som studerar grundvattnet, dess förekomst, egenskaper och rörelse.

viss mäktighet, ofta i dalgångar eller strandvallar. Den årstidsbundna variationen i vattennivå i jordlagren blir mycket mindre än i berg eftersom jordlagren har en större porositet och förmåga att lagra vatten än bergets spricksystem.

Verksamheten är belägen inom grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma (VISS-ID WA96690582) (Figur 6.5). Väster om verksamhetsområdet ligger grundvattenförekomsten Norra Gotland-Stenkyrka (VISS-ID WA86256799).



Figur 6.5. Grundvattenförekomsterna Mellersta Gotland-Roma och Norra Gotland-Stenkyrka.

## 6.5 Ytvatten

Området kring tåkterna omfattar tre avrinningsområden; Spillingsåns, Aneråns och Vikeåns avrinningsområde (Figur 6.6). Den huvudsakliga markanvändningen inom avrinningsområdena är skogs- och jordbruk.

Västra brottet ligger inom Spillingsåns avrinningsområde som avvattnas av vattendragen Spillingsån och Närsbäcken. Spillingsån rinner genom ett anlagt vattenmagasin som benämns Spillingsmagasinet. Cementa använder vatten från Spillingsmagasinet som processvatten i cementfabriken. När magasinet är fullt fortsätter vattnet ner i Spillingsån som mynnar i Bogeviden. Närsbäcken är ett grävt dike som mynnar i ett anlagt vattenmagasin benämnt Närsdammen strax norr om Västra brottet. Från Närsdammen pumpas vatten till Spillingsmagasinet, och dammen utgör således en del i Spillingsåns vattensystem. Pumpning sker emellertid sällan, eftersom nivån i Närsdammen generellt är låg.

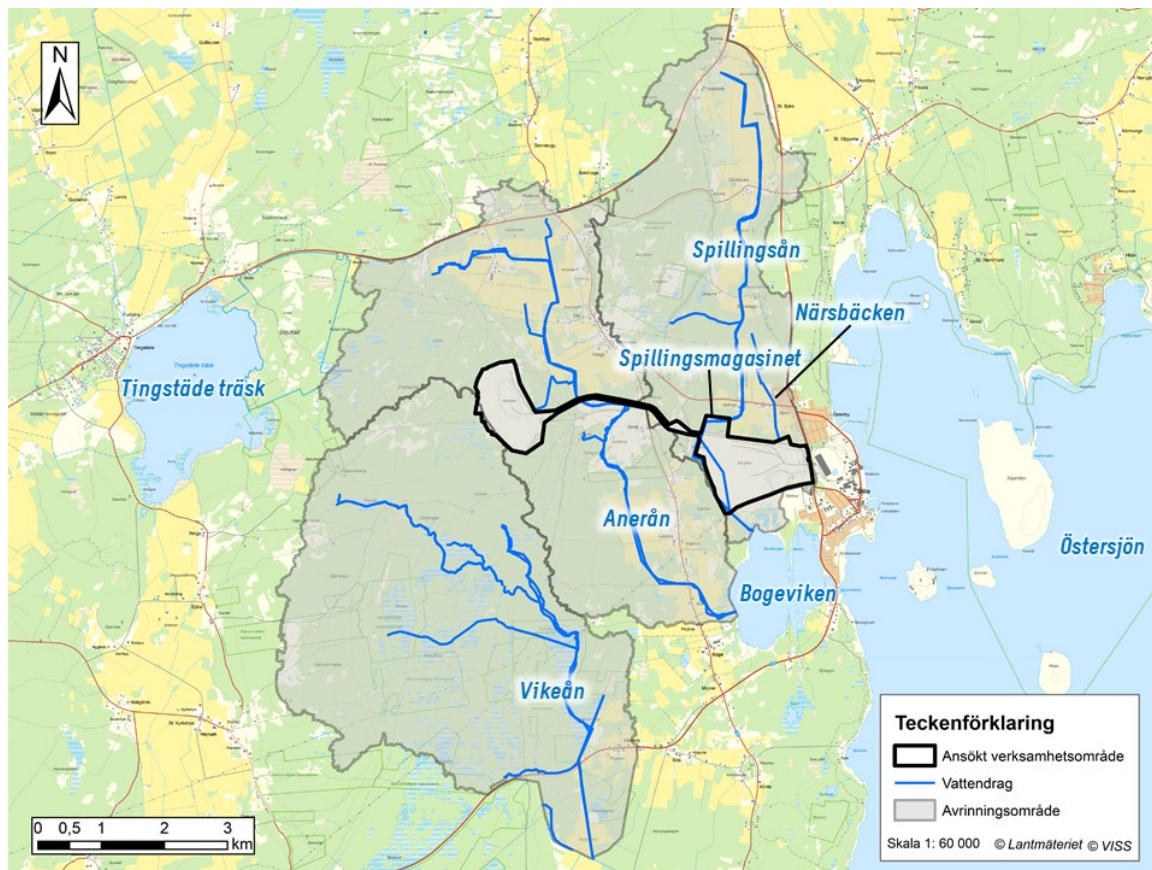
Länshållningsvatten från Västra brottet avleds till Östra brottet och vidare till Östersjön via hamnbassängen (Figur 8.2).

File hajdar-täkten ligger till största delen inom Aneråns avrinningsområde som avvattnas av Anerån. Anerån avbördas i sydostlig riktning och mynnar i Bogeviden, sydväst om Slite. Länshållningsvattnet från File hajdar-täkten pumpas till Anerån.



En mindre del av den västra kanten av File hajdar-täkten ligger inom Vikeåns avrinningsområde som mynnar i Bandhagsån, vilken i sin tur mynnar i Tjälderviken. Detta avrinningsområde har inget vattendrag i storlek med Spillingsån eller Anerån, men ett flertal mindre flöden bildar tillsammans Vikeån längre nedströms.

I omgivningarna kring Cementas verksamhet finns fyra ytvattenförekomster bestående av sjön Tingstäde träsk, vattendraget Anerån samt kustvattnen Bogeviden och Östra Gotlands norra kustvatten (del av Östersjön).

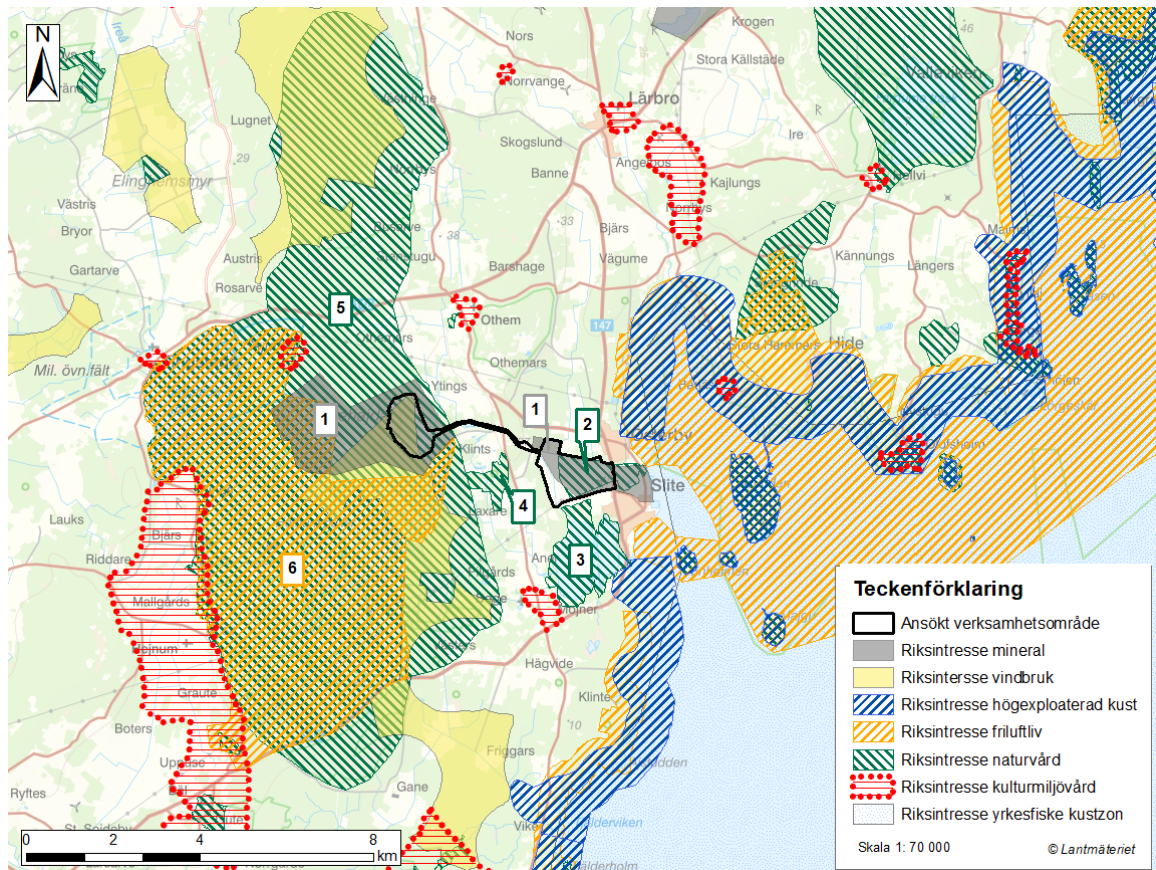


Figur 6.6. Avrinningsområden och ytvatten.

## 6.6 Riksintressen och skyddade områden

Sliteområdet har flera nationellt betydelsefulla områden, som är av riksintresse.

Nedan beskrivs relevanta riksintressen och skyddade områden i omgivningarna kring den ansökta verksamheten. Figur 6.7 visar riksintressen och skyddade områden kring Västra brottet och File hajdar-täkten. Nummer inom parentes i texten avser de olika områdenas sifferbeteckning i figuren.



Figur 6.7. Riksintressen vid området kring Slite (exklusive riksintresse för rörligt friluftsliv som täcker hela Gotland samt riksintresse för vattenförsörjning som framgår av Figur 6.9). Numrerade riksintressen beskrivs i text nedan.

### 6.6.1 Riksintresse mineralutvinning

Både Västra brottet och File hajdar-takten ligger inom ett cirka 805 hektar stort område som är utpekad som riksintresse för mineralutvinning (1).

### 6.6.2 Riksintresse naturvård

#### *Slitebrottet (2)*

Området utgörs av Västra brottet och Östra brottet (öster om väg 147), där kärnvärdet utgörs av den sedimentära berggrundsstratigrafin. Skärningarna i de två taktarna ska bevaras.

#### *Bogevik (3)*

Området omfattar en av de mest artrika sjöarna på Gotland och är betydelsefullt för reproduktion för många sjöfåglar, bland annat skratmåsar. Där finns även värdefull våtmark och strandängar.

Området närmast sjön får inte exploateras och områdets hydrologi ska skyddas mot dränering. Avverkning av skog kan skada naturvärdena.

#### *Laxare änge (4)*

Området består av träd och buskar samt hävdad äng. Strax norr om Laxare änge finns kalkbarrskog med mycket höga naturvärden, bland annat förekomst av sällsynta och rödlistade arter som cinnoberfläck och liten ädellav. För att bevara värdena behöver ängeten hävdas och kalkbarrskogen får inte avverkas.

### *File hajdar, Hejnum hållar och Kallgatburg (5)*

Området utgör det största sammanhängande våtmarksområdet på Gotland och hyser också Gotlands största sammanhängande hållmarkscomplex.

För att bevara naturvärdena i riksintresset bör jord- och skogsbruk ske naturvårdsinriktat, de hydrologiska förhållandena bevaras och militära övningsområden och täktverksamhet begränsas.

#### *Natura 2000-områden*

Natura 2000-områdena är också av riksintresse för naturvård. Natura 2000-områdena redovisas i avsnitt 6.6.6.

### 6.6.3 Riksintresse friluftsliv

#### *Hejnum hållar med omnejd (6)*

Hejnum hållar och dess omgivning är av riksintresse för friluftsliv på grund av natur- och kulturvärden och de goda förutsättningarna för friluftsliv. Genom området löper många stigar samt två större vandringsleder, Pilgrimsleden och Kallgate. Ingrepp i miljön får inte påtagligt skada områdets natur- och kulturvärden och friluftslivets intressen ska särskilt beaktas.

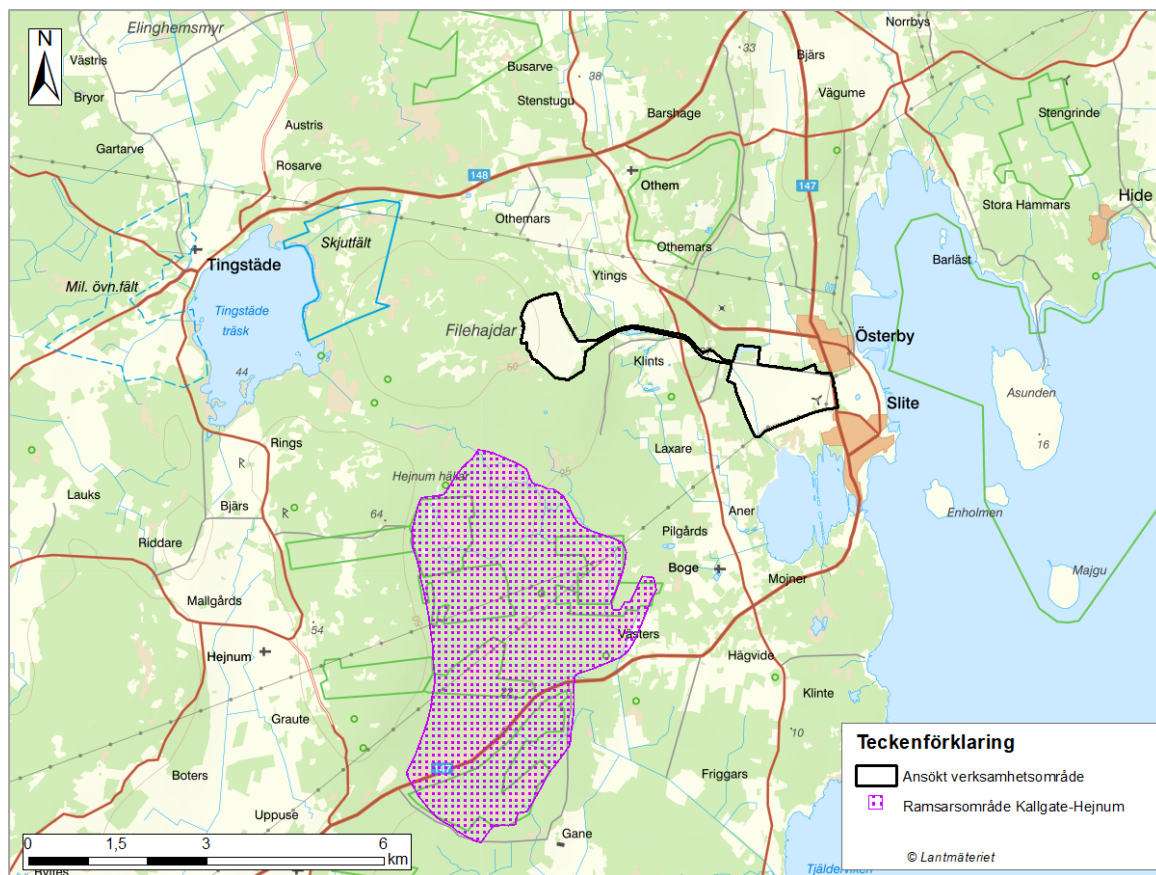
#### *Gotland*

Hela Gotland utgör riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 1–2 §§ miljöbalken.

### 6.6.4 Ramsarområde

Den södra delen av riksintresset *File hajdar, Hejnum hållar och Kallgatburg* är ett internationellt utpekad våtmarksområde, vilket enligt Ramsarkonventionen (RAMSAR, The Ramsar Convention of Wetlands) innebär att områdets ekologiska karaktär inte får försämrats. Ramsarområdet heter Kallgate-Hejnum och våtmarkerna består av skogsmyrmiljö, våtar, fukthed och källkärr och har mycket höga botaniska värden (Figur 6.8).





Figur 6.8. Ramsarområdet Kallgate-Hejnum.

## 6.6.5 Riksintresse vattenförsörjning

### Visby dricksvattenanläggningar

Riksintresset omfattar bland annat Tingstäde vattenverk som nyttjar Tingstäde träsk som vattenresurs (Figur 6.9).



Figur 6.9. Riksintresse vattenförsörjning. Intresseområdet utformades av säkerhetsskäl så att det inte avslöjar riksintresseobjektens verkliga geografiska läge och kan även innehålla områden utanför det utpekade riksintresset.

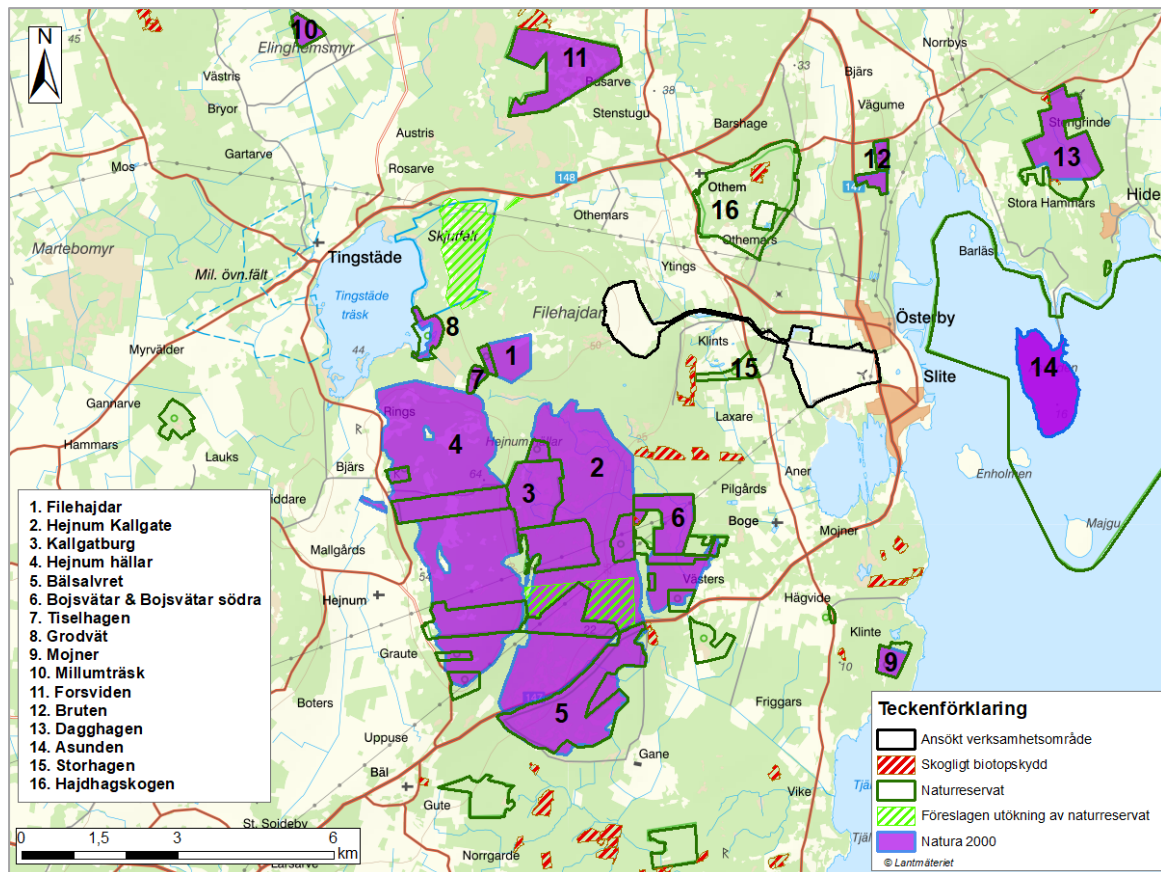
### 6.6.6 Natura 2000-områden och naturreservat

Söder och väster om verksamhetsområdet finns värdefulla naturområden som skyddas enligt art- och habitatdirektivet<sup>4</sup> respektive fågeldirektivet<sup>5</sup>, så kallade Natura 2000-områden. Platsen som helhet består av en mosaik av skogs-, alvar- och våtmarker som präglats av extensivt skogsbruk och bete.

Nedan beskrivs de Natura 2000-områden och naturreservat som finns i områdena kring Västra brottet och File hajdar-täkten (Figur 6.10). Natura 2000 är ett europeiskt nätverk av värdefulla naturområden. I Natura 2000-områden finns arter eller naturtyper som ur ett europeiskt perspektiv betraktas som särskilt skyddsvärda. Nummer inom parentes avser de olika områdenas sifferbeteckning i Figur 6.10.

<sup>4</sup> Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

<sup>5</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar.



Figur 6.10. Natura 2000-områden, naturresept (inklusive föreslagna utökningar) samt skogliga biotopskyddsområden vid området kring Slite.

#### *File hajdar (1) – Natura 2000-område och naturresept*

Området består av alvarmark beväxande med gles skog. Naturtyperna taiga och alvar samt arten nipsippa ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området. Området hyser troligen den största förekomsten av ringlav på Gotland. I bevarandeplanen anges att naturtyperna basiska berghällar, alvar och trädklädd betesmark samt arten nipsippa ska bevaras inom området.

File hajdar bildar, tillsammans med Hejnum hållar, Gotlands största hållmarksområde. Den västra delen av Natura 2000-området utgör även naturresept.

Länsstyrelsen har föreslagit att naturreseptet File hajdar ska utökas geografiskt. Den föreslagna utökningen finns markerad i Figur 6.10. Länsstyrelsen har också föreslagit att det för naturreseptet ska antas nya föreskrifter och en ny skötselplan.<sup>6</sup>

#### *Hejnum Kallgate (2) – Natura 2000-område och naturresept*

Hejnum Kallgate omfattar Gotlands och även södra Sveriges största rikkärsområde. Området består av mörk kalksten överlagrad av bleke. I området finns ett antal våtmarksområden som erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är mindre vattendrag, basiska berghällar, alvar, kalkfuktängar, agkärr, kalktuffkällor, rikkärr, taiga, nordlig ädellövskog, trädklädd betesmark och lövsumpskog. Även arterna väddnätfjäril och guckusko ligger till grund för utpekandet. I bevarandeplanen anges att alla ovannämnda naturtyper ska bevaras. Även arterna väddnätfjäril

<sup>6</sup> Länsstyrelsen i Gotlands län, *Förslag till utvidgning av naturreseptet Filehajdar, Othem och Tingstäde socknar, Gotlands kommun, samt nya föreskrifter och skötselplan för reservatet*, 2021-10-12.

och orkidén guckusko ska bevaras inom området. En del av Natura 2000-området är också naturreservat.

Länsstyrelsen har föreslagit att naturreservatet Hejnum Kallgate ska utökas geografiskt.<sup>7</sup> Den föreslagna utökningen finns markerad i Figur 6.10.

#### *Kallgatburg (3) – Natura 2000-område och naturreservat*

Området skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. Kallgatburg hänger hydrologiskt samman med det stora våtmarksområdet Hejnum Kallgate. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är mindre vattendrag, kalkgräsmarker, kalkfuktängar, kalktuffkällor, rikkärr, taiga och trädklädd betesmark. Även arterna nipsippa, smalgrynsnäcka och väddnätfjäril ligger till grund för utpekandet. I bevarandeplanen anges att alla ovannämnda arter och naturtyper ska bevaras.

#### *Hejnum hållar (4) – Natura 2000 och naturreservat*

Hejnum hållar består av ett stort sammanhängande hållmarkskomplex med en mosaik av alvarmarker, basiska berghällar och karsthällmarker med insprängda våtar. Hällmarkerna kantas av betespräglade hållmarkstallskogar. Området blev Natura 2000-område år 2018 och år 2020 blev delar av området även naturreservat. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är enbuskmarker på kalkgräsmarker, basiska bergshällar, kalkgräsmarker, alvar, kalkfuktängar, agkärr, rikkärr, karsthällmarker, taiga och trädklädda betesmarker. Även arterna nipsippa, styv kalkmossa och trubbklockmossa ligger till grund för utpekandet. Värdefulla strukturer i naturmiljön som ska vårdas och bevaras är bland annat betespräglad mark, skoglig kontinuitet samt blottad håll.

#### *Bälsalvret (5) – Natura 2000 och naturreservat*

Bälsalvret är en del av det stora våtmarkskomplexet Hejnum Kallgate och Bojsvätar och har höga naturvärden. Utöver de öppna våtmarkerna finns torra till fuktiga betespräglade skogar. Området blev ett Natura 2000-område år 2018 och år 2020 blev det även naturreservat. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är mindre vattendrag, kalkgräsmarker, alvar, kalkfuktängar, agkärr, kalktuffkällor, rikkärr, trädklädda betesmarker och taiga. Arten väddnätfjäril ligger också till grund för utpekandet. Våtmarkerna inom området har erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen och dess hydrologiska förhållanden ska bevaras för att skydda väddnätfjärilen och övriga arter knutna till våtmarkerna och fuktängarna.

#### *Bojsvätar samt Bojsvätar södra (6) – Natura 2000 och naturreservat*

Bojsvätar skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. Området består av myr- och skogsmark. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är mindre vattendrag, kalkfuktängar, agkärr, rikkärr, taiga, trädklädd betesmark och lövsumpskog samt arten väddnätfjäril. I bevarandeplanen anges att alla ovannämnda arter och naturtyper ska bevaras.

Natura 2000-området utvidgades år 2018 och den södra delen blev år 2020 även ett naturreservat, kallat Bojsvätar södra. Bojsvätar södra består av varierande skogs- och våtmark med öppna kärrytter, rika källflöden, senvuxna skogar och en artrik flora och fauna. Arten väddnätfjäril finns även här.

#### *Tiselhagen (7) – Natura 2000 och naturreservat*

Tiselhagen är ett blandskogsområde med rik flora och rikt fågelliv, som skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. Området ligger i en sänka mellan de två stora hållmarksområdena File hajdar och Hejnum hållar. Enligt bevarandeplanen ska naturtypen taiga och arten grön sköldmossa skyddas.

<sup>7</sup> Länsstyrelsen i Gotlands län, *Förslag till tilläggsbeslut för naturreservatet Hejnum Kallgate, Hejnum socken, Gotlands kommun, 2021-10-04.*

#### *Grodvät (8) – Natura 2000 och naturreservat*

Grodvät är ett botaniskt värdefullt våtmarksområde intill Tingstäde träsk. Värden bestående av naturtyperna kransalgsjöar, alvar, agkärr, rikkärr och taiga, tillsammans med arterna smalgrynsnäcka och citronfläckad kärrtrollslända, utgör grund för utpekandet av Natura 2000-området. Alla ovanstående naturtyper och arter, med tillägg av arten citronfläckad kärrtrollslända, ska skyddas enligt bevarandeplanen. Området utgör även ett naturreservat.

#### *Mojner (9) – Natura 2000 och naturreservat*

Mojner är en grandominerad barrskog som i vissa delar består av utpräglad sumpskog med träd på tydligt utvecklade socklar. I skogen finns både stående döda träd och lågor i olika stadier av förmultning. Speciellt de senare utgör livsmiljö för en mängd olika arter av insekter och svampar. Området är skyddat både som Natura 2000-område och naturreservat. Utpekad naturtyp för Natura 2000-området är taiga. Enligt bevarandeplanen ska fri utveckling i den naturskog som legat till grund för utpekandet möjliggöras.

#### *Millumträsk (10) – Natura 2000 och naturreservat*

Millumträsk innehåller torrlagda bottnar av en tidigare myr, med gles vegetation och kärrytor. Området har erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen och naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är rikkärr och taiga. Arten gulyxne är en utpekad art som tidigare hade Gotlands största bestånd i områdets rikkärr. Enligt bevarandeplanen ska våtmarksområdet samt den flora och fauna som är knuten till naturtyperna bevaras. Området utgör även ett naturreservat.

#### *Forsviden (11) – Natura 2000 och naturreservat*

Forsviden består av en mosaik av våtmark, glesbevuxen tallskog och alvarsmark. Området har goda förutsättningar för biologisk mångfald genom den småskaliga variationen av naturtyper som bildar en mängd övergångszoner mellan öppna och trädklädda marker med varierande markfuktighet. Området är skyddat både som Natura 2000-område och naturreservat. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är basiska berghällar, kalkgräsmarker, alvar, fuktängar, agkärr, rikkärr, taiga och trädklädd betesmark. Arten styv kalkmossa ligger också till grund för utpekandet. Enligt bevarandeplanen ska mosaiken av olika naturmiljöer samt den flora och fauna som är typisk för dessa naturtyper bevaras.

#### *Bruten (12) – Natura 2000 och naturreservat*

Bruten utgör ett naturskogsområde som uteslutande domineras av kalkbarrskog. De senaste 40 åren har skogen varit orörd och fått utvecklas fritt mot naturskog. Skogen är en viktig livsmiljö för sällsynta svampar och lavar. Området är skyddat både som Natura 2000-område och naturreservat. Utpekade naturtyper för Natura 2000-området är alvar, fuktängar, kalkbranter och taiga. Enligt bevarandeplanen ska kalkbarrskogen samt den flora och fauna som är knuten till ovannämnda naturtyper bevaras.

#### *Dagghagen (13) – Natura 2000 och naturreservat*

Huvuddelen av Dagghagen består av äldre barrdominerad sumpskog med relativt stort inslag av glasbjörk och delvis även ask och ek. Skogens karaktär består i stor utsträckning av naturskog och på flera ställen har träden välutbildade socklar. I vissa delar finns rikligt med grov, död ved och det finns ett flertal nyckelbiotoper i området. Utpekade naturtyper för Natura 2000-området är alvar, lövängar, agkärr, taiga och nordlig ädellövskog. Området utgör även ett naturreservat.

#### *Asunden (14) – Natura 2000*

Asunden utgör en ö i Slite skärgård som består av strandnära våtmarker med en lång kontinuitet av hävd och bete. Ön utgör en viktig funktion som rastlokal och häckningsplats för fåglar. Utpekade naturtyper som ligger till grund för Natura 2000-området är fuktäng, strandäng vid Östersjön, kalkgräsmark, sten- och grusvallar, vegetationsklädda havsklippor samt kalkbranter. Utpekade fågelarter är skärfläcka, vitkindad gås, fisktärna, silvertärna, småtärna, skräntärna, brushane, kentsk tärna och sydliga kärrsnäppan. Enligt bevarandeplanen ska platsens långa



kontinuitet som öppen, betad mark och den biologiska mångfald som denna präglings gett upphov till bevaras. Området skyddas även som naturreservat, kallat Slite skärgård.

#### Storhagen (15) – naturreservat

Storhagens naturreservat består av kalkbarrskog, lövrik barrnatturskog samt ädellövskog. Den östra delen av reservatet utgörs av en hassellund med stora hasselbuketter och längst i väster finns senvuxen ask, äldre ekar och hassel. Området har en rik lavflora med förekomst av bland annat lunglav och ädellav. I den östra delen finns även många mycket sällsynta och hotade marksvampar som spindlingar och taggsvampar.

#### Hajdhagskogen (16) – naturreservat

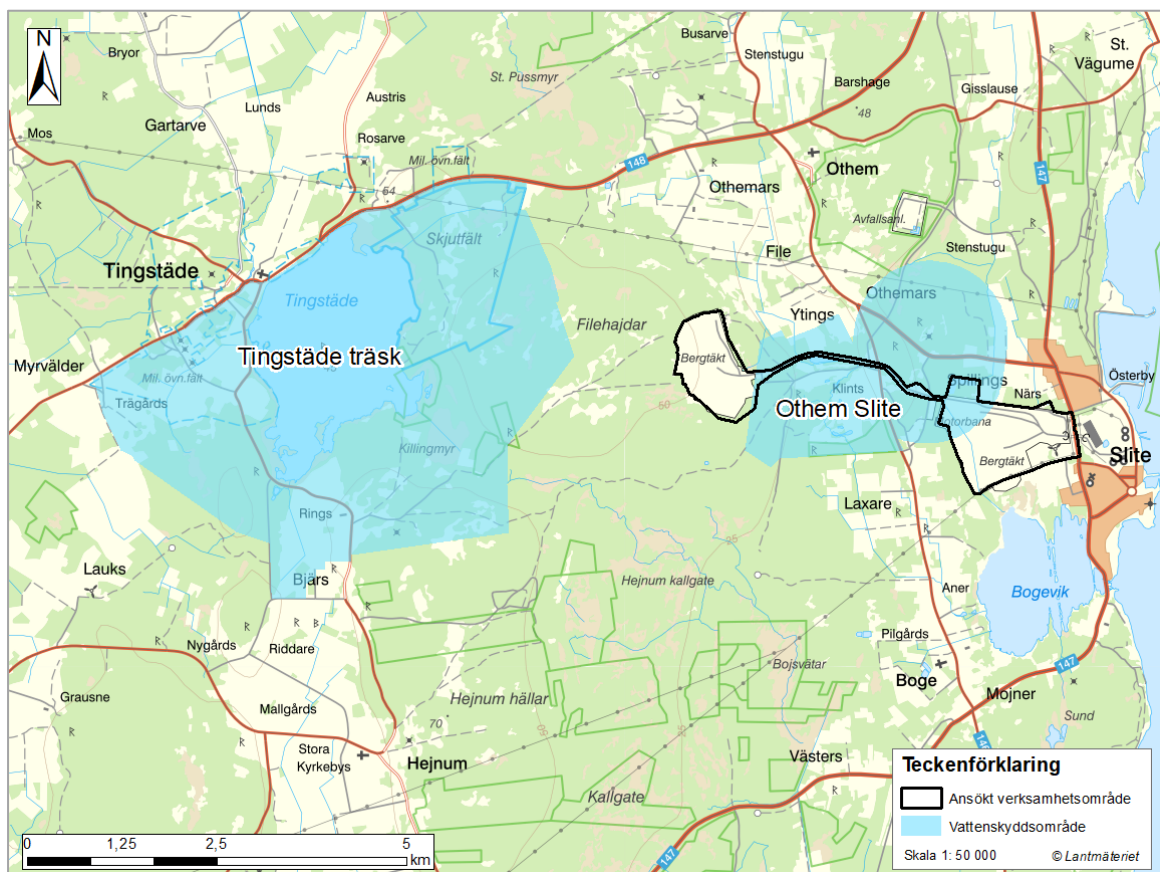
Området hyser en mosaik av åldriga barrblandskogar, alvarmarker och våtmarksområden med höga naturvärden. Våtmarksområdet, bestående av våtar och fukthedar, ligger i den södra delen av området och har erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen. Inom naturreservatet finns tolv skogliga nyckelbiotoper samt förekomst av väddnätfjäril.

### 6.6.7 Biotopskyddsområden

Det finns flera skogliga biotopskyddsområden inom 1–3 km från File hajdar-täkten (Figur 6.10). Områdena består bland annat av örtrik sumpskog och kalkmarksskog.

### 6.6.8 Vattenskyddsområden

I Figur 6.11 visas de vattenskyddsområden som finns i närheten av Västra brottet och File hajdar-täkten.



Figur 6.11. Vattenskyddsområden vid Slite.

## *Othem Slite*

Othem Slite utgör vattenskyddsområde för grundvattentäkten i Slite, vanligen benämnd "Dyhagen". Skyddsområdet har en total area på 403 hektar där ungefär hälften av marken består av produktiv skogsmark. Vattentäkten består av sju bergborrade uttagsbrunnar, som finns i nord-sydlig linje med ett inbördes avstånd på 150 – 500 meter. Uttagsbrunnarna är placerade mellan Västra brottet och File hajdar-täkten. Slite samhälle försörjs med dricksvatten från Dyhagen.

## *Tingstäde träsk*

Syftet med vattenskyddsområdet är att skydda ytvattentäkten Tingstäde träsk och grundvattentillgångarna inom området. Tingstäde träsk nyttjas bland annat för att försörja delar av Visby med dricksvatten. Området har ett högt floristiskt värde och består av orörd våtmark samt barrskog med vissa inslag av lövskog.

## 6.7 Lokal naturmiljö

### 6.7.1 Västra brottet och dess närområde

Omgivningarna runt Västra brottet domineras av brukad skogs- och jordbruksmark.

Det ansökta, tillkommande täktområdet vid Västra brottet utgörs av avbanad mark. Kalkberggrunden är frilagd och det finns ingen vegetation (Figur 6.12). Inom området finns även upplag av avbaningsmassor bestående av olika fraktioner av bland annat sand, kalkrik morän och blålera. På dessa upplag har vegetation i form av främst olika tistlar, fibblor och tussilago etablerats.



Figur 6.12. Det utökade täktområdet vid Västra brottet.

### 6.7.2 File hajdar-täkten och dess närområde

File hajdar-täkten ligger inom ett större hällmarksområde (cirka 1 300 hektar) som karaktäriseras av ett tunt jordtäckte och kalksten i dagen. Vegetationen utgörs av omväxlande hällmarkstallskog och öppna ytor av alvar och fuktmarker. Naturmiljöerna har i regel mycket lång kontinuitet. Tallskogen är gles och långsamväxande och har uppkommit genom naturlig föryngring. Bitvis förekommer blottade kalkhällar samt mindre ytor med fuktängar, vittringsgrus,



uppfrysningmarker och orkidérika kärr. Alvarmarkerna utgörs av naturalvar som hålls öppna tack vare torkstress och froströrelse (Figur 6.13).

De olika miljöerna inom hällmarksområdet skapar en mosaik av gläntor omväxlande med tallskog och välutvecklade bryn däremellan. Tack vare naturgivna förutsättningar med kalkberggrund och tunt jordtäckte samt välutvecklade naturmiljöer med lång kontinuitet är området mycket artrikt och här finns en hög täthet av rödlistade och sällsynta arter, i synnerhet inom artgrupperna kärlväxter, fjärilar och svampar.



Figur 6.13. Alvarmarkerna på File hajdar utgörs av naturalvar som hålls öppna tack vare torkstress och froströrelser. Fotot visar ett område *utanför* det ansökta verksamhetsområdet.

Det ansökta, utökade täktområdet vid File hajdar-täkten är huvudsakligen avbanat (Figur 6.14).



Figur 6.14. Det utökade täktområdet vid File hajdar-täkten.

## 7 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, som syftar till att skydda människors hälsa eller miljön samt att avhjälpa skador eller olägenheter för människors hälsa eller miljön.

MKN tas fram på vetenskapliga grunder och anger den lägsta godtagbara miljö kvaliteten som miljön eller människor bedöms kunna tåla. Normerna är juridiskt bindande för alla myndigheter, vilket som utgångspunkt innebär att myndigheter inte får tillåta verksamheter som äventyrar uppnåendet av en gällande miljö kvalitetsnorm eller försämrar nuvarande status. Idag finns MKN för vatten, luft och buller. Den ansökta verksamheten berörs av MKN för yt- och grundvatten samt luft. Verksamhetens inverkan på uppfyllandet av respektive miljö kvalitetsnorm framgår i avsnitt 10.1, 10.2 och 10.9.

### 7.1 Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomster uttrycker den kvantitet respektive kvalitet som en grundvattenförekomst ska uppnå vid en viss tidpunkt. Inom ramen för vattenförvaltningen statusklassificeras grundvattenförekomster med avseende på kvantitativ status och kemisk status. Både kvantitativ och kemisk status redovisas enligt en tvågradig skala; *god* eller *uppnår ej godlotillfredsställande*.

God kvantitativ status råder när vattennivåerna är sådana att de:

1. inte till följd av mänsklig påverkan visar på sådana långsiktiga förändringar i flödesriktningen som orsakar inträngning av salt grundvatten eller förorening, och
2. inte genom mänsklig påverkan leder till, eller kan leda till, att god ekologisk status inte nås i ytvatten som är förbundna med grundvattenförekomsten eller gruppen av grundvattenförekomster eller till skada på grundvattenberoende terrestra ekosystem.

God kemisk status utgår från fastställda högsta koncentrationer av förorenande ämnen eller föroreningsindikatorer i grundvatten. God kemisk status baseras dels på *riktvärdesnormer* enligt 5 kap. 2 § 2 punkten miljöbalken, d.v.s. koncentrationer av ett särskilt förorenande ämne eller föroreningsindikator i grundvatten som inte *bör* överskridas, dels på miljökvalitetsnormer enligt 5 kap. 2 § 4 punkten miljöbalken i form av fastställda halter som utgör så kallade *utgångspunkter för att vända en trend*. Utgångspunkter för att vända en trend utgör en viss procentandel av *riktvärdet* för det aktuella ämnet. Detta innebär i praktiken att en grundvattenförekomst kan bedömas ha god kemisk status även om riktvärdet överskrids vid enstaka tillfällen eller i enstaka övervakningspunkter, om man genom undersökningar kan visa att användningen av grundvattnet som helhet för t.ex. dricksvattenförsörjningen eller miljön inte påverkas.

Verksamhetsområdet är beläget inom den utpekade grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* och därmed finns en fastställd miljökvalitetsnorm avseende grundvatten som berör området (Figur 6.5).

Fastställda miljökvalitetsnormer för *Mellersta Gotland-Roma* är följande:

- God kemisk grundvattenstatus ska vara uppnådd i nuläget, med undantag av halter avseende trikloreten, tetrakloreten samt klorid som ska uppgå till som högst gällande gränsvärden senast år 2027.
- God kvantitativ status ska ha uppnåtts senast år 2027.

Grundvattenförekomsten omfattar en areal på cirka 900 km<sup>2</sup> vilket motsvarar i princip hela mellersta Gotland.

Grundvattenförekomstens status är klassad till otillfredsställande kemisk och kvantitativ status. Den otillfredsställande kemiska statusen beror bland annat på ett antal förorenade områden och att det inom delar av förekomsten har uppmätts halter över riktvärdet för klorid. Vattenförekomsten har otillfredsställande kvantitativ status på grund av överuttag. Den tillgängliga grundvattenresursen är ofta mindre än det långsiktiga årliga uttaget och det bedöms finnas en konkurrens i området, främst sommartid, kring grundvattenförekomstens begränsade grundvattentillgångar.

Väster om File hajdar-täkten ligger grundvattenförekomsten Norra Gotland-Stenkyrka (Figur 6.5). Fastställda miljökvalitetsnormer för denna grundvattenförekomst är god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status.

## 7.2 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster uttrycker den kvalitet som vattenförekomsten ska uppnå vid en viss tidpunkt. Inom ramen för vattenförvaltningsarbetet statusklassificeras vattenförekomster med avseende på ekologisk och kemisk status. Ekologisk status redovisas enligt en femgradig skala som hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig. Kemisk status har endast en tvågradig skala och anges till god eller uppnår ej god. Huvudregeln innebär att samtliga vattenförekomster ska ha uppnått en god kemisk och ekologisk status.

Ekologisk status bedöms utifrån *biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer*:

- *De biologiska kvalitetsfaktorerna* utgörs av *bottenfauna, makroalger, makrofyter, kiselalger, växtplankton och fisk*.
- *De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna* utgörs av *näringsämnen, ljusförhållanden, syrgasförhållanden, försurning samt särskilda förorenande ämnen*.
- *De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna* utgörs av *hydrologisk regim* (flöde och vattenståndsförändringar), *morfologiskt tillstånd* (vattenförekomstens fysiska form) samt *konnektivitet* (möjligheten för djur och växter att sprida sig eller röra sig i vattenförekomsten).

Kemisk status bedöms utifrån förekomsten av vissa miljöfarliga ämnen.

Utifrån undersökning och klassificering av vattenförekomsternas nuvarande status fastställs en tidpunkt då normen ska uppnås.

I omgivningarna kring Cementas verksamhet finns fyra ytvattenförekomster: Anerån, Bogeviden, Östra Gotlands norra kustvatten (del av Östersjön) samt sjön Tingstäde träsk, se Figur 6.6.

### 7.2.1 Anerån

Verksamhetens bortledning av länshållningsvatten innebär att vattnet från File hajdar-täkten färdas i ett cirka 1 000 m långt dike med utsläppspunkt till ytvattenförekomsten Anerån (Laxarveån SE640357-167483). Anerån har i dagsläget måttlig ekologisk status till följd av övergödning och fysisk påverkan i vattendraget. Den kemiska statusen är ej god till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE).

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Anerån är:

- God ekologisk status ska vara uppnådd senast år 2033.
- God kemisk status ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver.

### 7.2.2 Bogeviden

Anerån mynnar ut i kustvattnet Bogeviden (SE640066-167754) cirka 4 km söderut. Bogevidens ekologiska status klassas som otillfredsställande, vilket främst beror på övergödning. Bogeviden bedöms ej uppnå god kemisk ytvattenstatus på grund av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE).

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Bogeviden är:

- God ekologisk status ska vara uppnådd senast år 2027.
- God kemisk ytvattenstatus ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver.

### 7.2.3 Östra Gotlands norra kustvatten

Vattnet från Västra brottet leds via sedimentationsdammar via Östra brottet till ytvattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten (SE574170-190001), som täcker 215 km<sup>2</sup> av Östersjön utanför Slite och upp mot Fårö. Ytvattenförekomsten har en måttlig ekologisk status till följd av övergödning. Det aktuella kustvattnet bedöms ej uppnå god kemisk ytvattenstatus på grund av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE).

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Östra Gotlands norra kustvatten är:

- God ekologisk status ska vara uppnådd senast år 2027.
- God kemisk ytvattenstatus ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver.

### 7.2.4 Tingstäde träsk

Cirka 3,5 km väster om File hajdar-täkten ligger ytvattenförekomsten Tingstäde träsk (SE640431-166731). Vattenförekomsten är Gotlands näst största sjö och utgör ytvattentäkt för Visby, vilket påverkar sjön under torra somrar då vattennivåerna sjunker markant. Sjön är mycket grund och det finns öar av vass runt om i sjön. Vattenförekomstens ekologiska status klassas som god. Den



kemiska statusen är ej god till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE).

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Tingstäde träsk är:

- God ekologisk status ska vara uppnådd i nuläget.
- God kemisk ytvattenstatus ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver.

## 7.3 Utomhusluft

De svenska MKN för utomhusluft återfinns i luftkvalitetsförordningen (2014:477). Det finns MKN för en rad luftföroreningar, men de som är relevanta för den aktuella verksamheten bedöms vara kvävedioxid och partiklar (Tabell 7.1).

Tabell 7.1. Miljö kvalitetsnormer i utomhusluft avseende kvävedioxid och partiklar

Miljö kvalitetsnormer i utomhusluft			
	Kvävedioxid (ug/m3)	Partiklar (PM <sup>10</sup> , ug/m3)	Partiklar (PM <sup>2,5</sup> , ug/m3)
<b>Årsmedelvärde</b>	40	40	25
<b>Dygnsmedelvärde</b>	60	50	-
<b>Timmedelvärde</b>	90	-	-

Problem med överskridande av MKN för kvävedioxid och partiklar förknippas i första hand med vissa tätortsmiljoner. Trafikmängden är relativt begränsad i Slite och i närliggande orter, liksom på transportvägarna i området. Detta innebär att luftkvaliteten generellt sett bedöms vara god i Slite med omnejd och någon risk för överskridande av gällande normer i närområdet runt Cementas verksamhet bedöms inte föreligga.



## 8 Verksamhetsbeskrivning

Nedan ges en översiktlig beskrivning av den ansökta verksamhetens olika delar. Uttag av berg sker endast inom täktområdena. Verksamhetsområdet i övrigt kan användas för vägar, upplag, uppställning av maskiner med mera.

### 8.1 Brytning

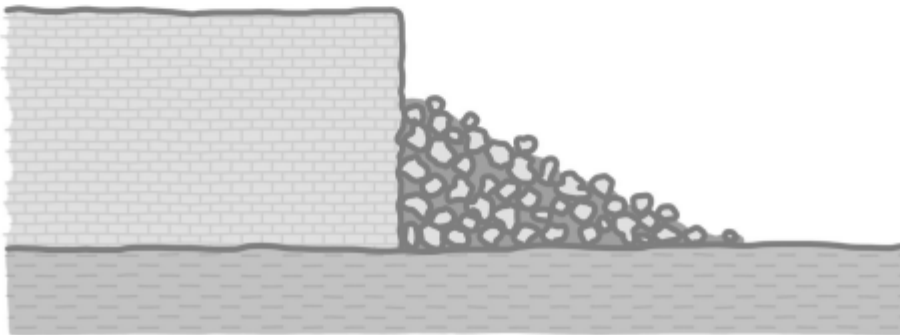
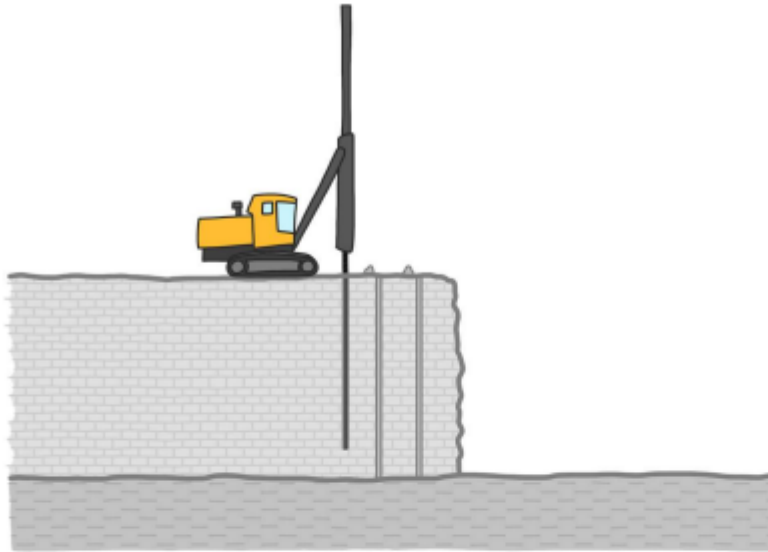
Innan brytning av stenen kan utföras genomförs avbaning, d.v.s. vegetation och jord tas bort från det ansökta täktområdet med grävmaskin eller liknande. Avbanade jordmassor används inom verksamhetsområdet, t.ex. för att tillskapa insyns- och bullerskydd. Avbaningsmassor kan också nyttjas som kiselråvara i cementtillverkningen och inom ramen för bolagets projekt med ekologisk kompensation. Avbaning har dock redan skett inom den absoluta merparten av de huvudsakliga brytområdena (se exempelvis Figur 2.2 och Figur 2.3).

För produktion av cement behövs både kalksten och mörgelsten. Kalksten planeras att brytas i File hajdar-täkten och mörgelsten i Västra brottet. Vid maximal produktion i fabriken behöver sammanlagt 3,8 miljoner ton råsten brytas per år i Västra brottet och File hajdar-täkten. De senaste fem åren har i snitt cirka 3 miljoner ton sten brutits ut per år.

File hajdar-täkten och Västra brottet utgör dagbrott, d.v.s. brytning av sten sker direkt vid jordytan. Brytningsmetoden är så kallad pallbrytning, vilket innebär att stenen bryts skiva för skiva mot djupet (Figur 8.1). Skivornas höjd, vilket kallas för pallhöjd, är i Västra brottet cirka 25 m och i File hajdar-täkten mellan 15 - 35 m. I File hajdar-täkten sammanfaller gränsen för ansökt verksamhetsområde med ansökt brytområde. Brytningen kommer därför ske parallellt med brytområdets gräns och brytfronten kommer ligga vinkelrätt mot gränsen.

Vid brytning av kalksten borras först lodräta hål genom bergets horisontella skiktning. Borrmetoden som används kallas för hammarborring och utförs med två larvburna borraragregat. Inför sprängningsarbete besiktigas de färdigborrade borrhålen med avseende på bland annat sprickor och slag för att uppnå önskat resultat och minimera vibrationer.

Sprängning planeras utföras 2–3 gånger i veckan under vardagar mellan kl 07.00 och 16.00.



Figur 8.1. Pallbrytning i dagbrott.

## 8.2 Krossning och lagring

Den utsprängda stenen lastas på truckar med hjälp av hjullastare och transporteras sedan till krossanläggningen i Västra brottet. Krossanläggningen är belägen centralt i Västra brottet. Krossanläggningen är inbyggd i en betongbyggnad och därmed ljudisolerad. Stenen tippas ner i en matarficka som transporterar materialet in i hammarkrossen där kalksten och mörkelsten krossas var för sig. Via ett inneslutet transportband transporteras sedan den krossade stenen till ett homogeniserings- och buffertlager i Östra brottet. Lagret fungerar dels som en buffert för nästa steg i produktionen, dels som en blandningsstation där kalksten och mörkelsten homogeniseras var för sig för att få en så jämn kvalitet som möjligt. Från lagret transporteras stenen vidare på inneslutet transportband för bearbetning i cementfabriken. Cementfabriken med tillhörande lager omfattas inte av denna ansökan, utan har ett eget tillstånd.

Kalkstenen som köps in från Nordkalk kommer att lagras i Västra brottet och därefter – precis som för egenbruten sten – krossas och transporteras till lagret i Östra brottet.

## 8.3 Vattenhantering

### 8.3.1 Länshållningsvatten

För att möjliggöra brytning i Västra brottet respektive File hajdar-täkten behöver vatteninflödet till båda täkterna ledas bort genom pumpning. Inläckande vatten består av direkt nederbörd, inläckande grund- och markvatten och tillrinnande ytvatten. I Västra brottet består en del av det inläckande vattnet även av havsvatten.

Pumpningen av länshållningsvatten görs med hjälp av pumpanläggningar som är placerade i lågpunkter i respektive täkt. Länshållningsvattnet kan tidvis innehålla förhöjda koncentrationer av suspenderat material och kväve och därför passerar vattnet ett antal utjämnings- och sedimentationsdammar innan det når recipient.

I Västra brottet sker pumpning av länshållningsvatten i flera steg. En schematisk bild över den planerade vattenhanteringen vid Västra brottet visas i Figur 8.2 nedan. Från lågpunkt i Västra brottet pumpas länshållningsvattnet till Östra brottet och vidare till Östersjön via hamnbassängen. Länshållningsvatten som ansamlas i den södra delen av Västra brottet leds med självfall till sedimentationsdammen i Östra brottet, via ett dike som löper genom en av de tunnlar som förbinder Västra och Östra brottet.

Pall 2 i Västra brottet är vattenfylld och regleras mellan nivåerna -26 och -32 m. När pall 2 länshålls pumpas vattnet till diket i täktens södra del och leds därefter vidare till sedimentationsdammen i Östra brottet.

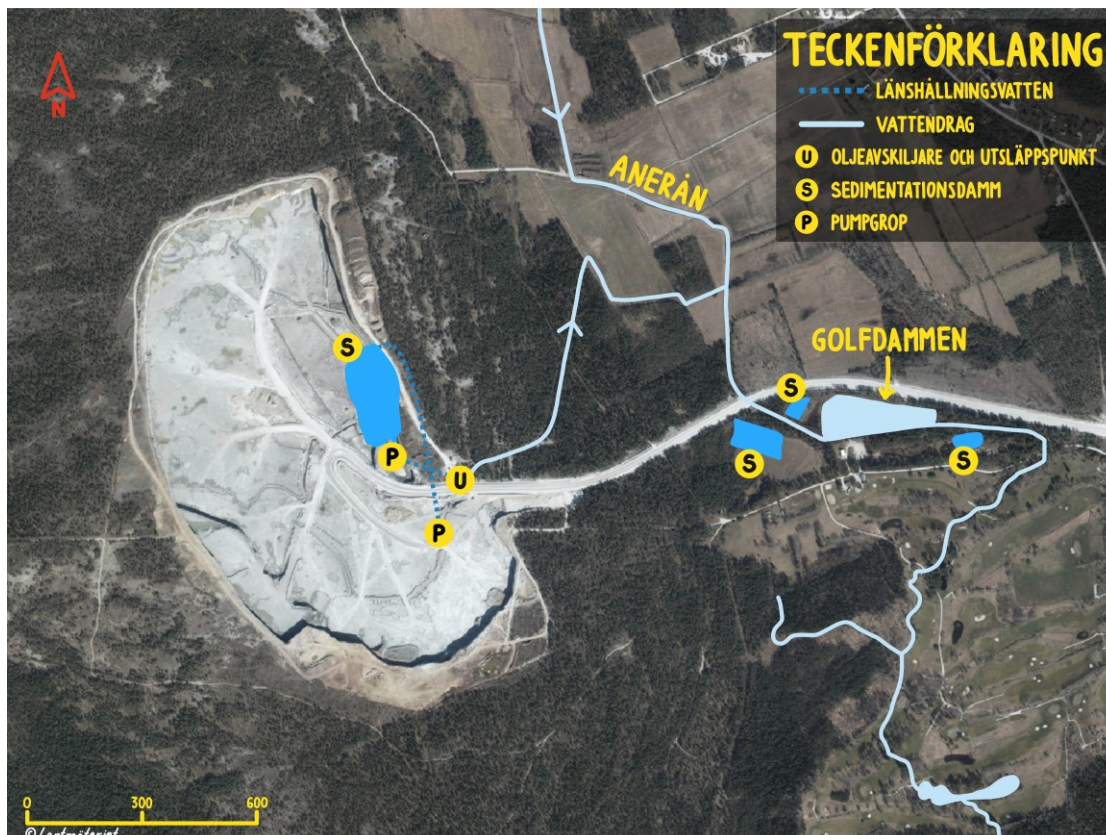


Figur 8.2. Schematisk bild över vattenhanteringen vid Västra brottet.

En schematisk bild över den planerade vattenhanteringen vid File hajdar-täkten visas i Figur 8.3 nedan. Länshållningsvattnet i File hajdar-täkten leds med självfall till täktens östra del. Vatten som uppträder i File hajdar-täktens centrala och norra del leds med självfall in i en anlagd sedimentationsdamm. Vatten i täktens södra del leds med självfall till en pumpgrop, varifrån



vattnet via en pumpledning överleds till sedimentationsdammen. Inom sedimentationsdammen passerar vattnet genom fyra genomsilningsvallar/filtervallar innan vattnet når pumpar placerade i dammens södra ände. Från pumpen leds vattnet igenom en oljeavskiljare placerad i marknivå, varefter det släpps till ett anlagt dike. Diket rinner i nordostlig riktning och mynnar ut i Anerån. Diket avbördar i princip bara det vatten som pumpas upp ur dagbrottet. Efter att diket sammanflödat med Anerån, passerar ån den anlagda Golfdammen, ett flertal mindre anlagda dammar, golfbanan (Slite Golfklubb) och områden med skogs- och jordbruksmark innan den mynnar i Bogeviden.



Figur 8.3. Schematisk bild över vattenhanteringen vid File hajdar-täkten.

För det fall tillståndsmyndigheten inte bedömer att det är lämpligt att länshållningsvattnet från File hajdar-täkten leds till Anerån, kan länshållningsvattnet istället ledas till Västra brottet.

### 8.3.2 Processvatten till cementfabriken

Det processvatten som behövs för kylning och rökgasrening i cementfabriken tas i huvudsak från Spillingsmagasinet. Bortledningen av vatten för processändamål regleras genom ett separat tillstånd, liksom själva verksamheten i cementfabriken. När Spillingsmagasinet är vattenfyllt bräddas vatten till Spillingsån som sedan mynnar i Bogeviden.

Närsbäcken, som är ett mindre vattendrag, ansluter till Spillingsmagasinet genom pumpning från ett utjämningsmagasin och utgör på så sätt en del av Spillingsåns vattensystem.

### 8.3.3 Vägdagvatten

Vägdagvatten från truckvägen kan tidvis innehålla förhöjda koncentrationer av suspenderat material från vägens uppbyggnadsmaterial (kalksten). Sådana tillfällen infaller främst under blöta perioder under vinterhalvåret. Vägdagvattnet som uppstår vid Västra brottet avleds till pall 2 i täkten. En liten del, cirka 100 meter, av truckvägen avvattnas till den intilliggande Spillingsån (Figur 8.2). Dagvattnet från truckvägen vid File hajdar-täkten avleds till tre översilningsytor utan utlopp (Figur 8.3).

## 8.4 Kemiska produkter och avfall

Driften av maskiner inom täktverksamheten kommer huvudsakligen innebära förbrukning av diesel, motorolja, kompressorolja, hydrauloljor, smörjfett samt vattenglykolblandning i kylarsystemen. Daglig tillsyn sker på maskinernas utrustning såsom slangar, ledningar och anslutningar. Därmed minimeras risken för läckage och spill.

Diesel lagras i två tankar, en i varje täktområde. Den största delen av tankningen sker från tanken i Västra brottet som är dubbelmantlad och har en volym på 40 m<sup>3</sup>. Den andra tanken ligger i File hajdar-täkten, är invallad och har en volym på 12 m<sup>3</sup>. Invallningen är dimensionerad för att klara hela tankens volym. Borrmaskiner tankas med diesel från en säkerhetsklassad mobil tank.

Samtliga truckar som används i täkterna parkeras vid ett anvisat parkeringsområde i Västra brottet när de inte är i bruk. Inom Västra brottet finns en verkstad där service av fordon och lastmaskiner genomförs. Olja och spillolja lagras i verkstaden i två invallade tankar om 5 m<sup>3</sup> vardera. Mindre mängder tvättmedel, smörjmedel och färg används i verkstaden.

Dagvattenledningar som avvattnar området runt verkstaden är försedda med oljeavskiljare. Vid eventuellt spill av drivmedel eller olja används Absol för uppsamling. Materialet samlas upp och destrueras.

Sprängämnet som används är av emulsionstyp. Det betyder att det fungerar som ett sprängämne först efter att det har pumpats ner och blandats i ett borrhål. All lagring och hantering av emulsionssprängmedel sköts av extern leverantör. Cementa lagrar och hanterar själva en mindre andel av patronerat sprängmedel. Lagring av patronerat sprängmedel sker i kassun.

I Tabell 8.1 redovisas ungefärlig årlig förbrukning av drivmedel, oljor och sprängämnen m.m. i dagsläget. Förbrukningen förväntas inte förändras nämnvärt i den ansökta verksamheten.

Tabell 8.1. Uppskattad årsförbrukning av bränsle, oljor, sprängämnen m.m.

Ämne	Förbrukning volym/mängd per år
<b>Diesel</b>	cirka 1 000 m <sup>3</sup>
<b>Olja</b>	cirka 22 m <sup>3</sup>
<b>Sprängämne, Centra Gold</b>	cirka 650 000 kg
<b>Sprängämne, Eurodyn</b>	cirka 18 000 kg
<b>Fetter</b>	cirka 9 000 kg

## 8.5 Avfall

Avfall från täktverksamheten genereras huvudsakligen vid maskinunderhåll av fordonsparken och krossanläggningen. Det avfall som uppkommer består främst av spillolja, kylarvätskor, utbytta reservdelar, etc.

Sortering av farligt, brännbart och övrigt avfall sker löpande och största delen av avfallet återvinns i processerna. Farligt avfall består exempelvis av spillolja, transformatorer, batterier och kvicksilver. Brännbart samt fraktionen övrigt avfall består exempelvis av trä, avbaningsjord, metall och kabelskrot.

Varken den befintliga eller ansökta verksamheten ger upphov till något utvinningsavfall. Hela kalkstensresursen utnyttjas i cementproduktionen, dvs. det uppkommer ingen skrotsten. Vad gäller avbaningsmassor så täcks verksamhetsområdet av endast ett tunt lager jord. Avbaningsmassor från det ansökta täktområdet kommer delvis att tillvaratas och flyttas så att vegetationen kan etablera sig på annan plats, se avsnitt 8.6.3. Övriga avbaningsmassor används som kiselråvara i cementtillverkningen samt för efterbehandling av täkterna.

## 8.6 Transporter

### 8.6.1 Transporter inom verksamhetsområdet

Inom verksamhetsområdet sker transporter av sten inom varje täkt samt till krossningsanläggningen i Västra brottet. Alla transporter från File hajdar-täkten går på den så kallade truckvägen som visas i Figur 6.1.

Transporter av egenbruten råsten sker med fyra bergtruckar som lastar 90–100 ton vardera. Lastning av sten sker med hjälp av lastmaskiner. Täktverksamheten bedrivs normalt i tvåskift, vilket innebär att transportererna pågår under cirka 13–15 timmar/dygn. Utöver transporter av utbruten sten sker transporter vid till exempel förflyttning av borrhjor och dammbekämpning när behov föreligger. Stundtals sker transporter från fabriken till Västra brottet då tillsatsmaterial eller kalksten som levereras till fabriken behöver blandas in via primärkrossen.

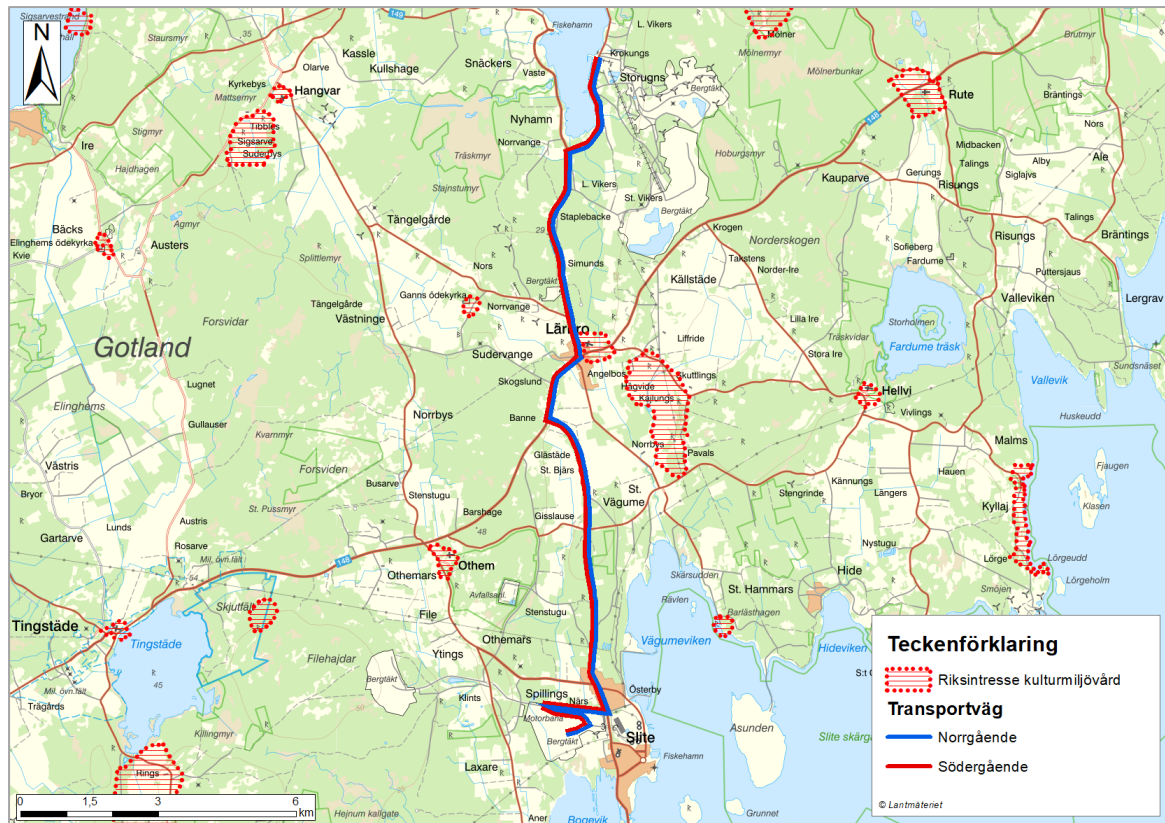
### 8.6.2 Transporter mellan Nordkalks och Cementas anläggningar

Utöver det material som bryts i Cementas egna täkter köper Cementa in kalksten från Nordkalk, som har en kalkstenstäkt i Storugns, cirka 16 km norr om Västra brottet. Inköpt sten levereras med lastbil till Västra brottet eller via båt till Cementas hamn. Majoriteten av den sten som levereras via båt hanteras inom fabriksverksamheten, men stundtals kan behov av transport till krossen i Västra brottet finnas. Transporterna från Nordkalk, i form av lastbils- och båttransporter, utgör en följdverksamhet till den ansökta krossningsverksamheten.

Vägen som används för lastbilstransporterna mellan Nordkalks verksamhet och Cementas verksamhet visas i Figur 8.4. Godsmängden på lastbil från Nordkalk uppgår till cirka 65 000 ton per månad, vilket medför drygt 80 transporthändelser per vardag. En transporthändelse innebär att ett fordon kör fram och tillbaka längs transportvägen.

Kalktransporterna förväntas inte medföra några kapacitetsproblem på sträckan eller i korsningspunkter längs berörda vägar. I dagsläget har vägnätet en kapacitet relativt långt över dagens förhållandevis låga trafikflöden (även sommartidstoppar beaktade). Ett tillskott av transporter till och från Cementa i Slite förväntas därmed inte leda till köbildningar.

Kalksten från Nordkalk kan även undantagsvis komma att transporteras via fartyg till hamnen i Slite och därifrån med lastbil till Västra brottet.



Figur 8.4. Transportväg mellan Nordkalk och Cementa. (Källa: Bilaga 3)

### 8.6.3 Transporter av avbaningsmassor och kalklera

Cementa planerar att transportera avbaningsmassor till Smöjen, cirka 8 km ost-nord-ost om Slite (Figur 8.5). Avbaningsmassorna kommer från det ansökta täktområdet vid File hajdar-täkten där marken sedan tidigare har frilagts inför brytning. I dagsläget finns avbaningsmassorna upplagda intill täkten och består primärt av organiskt material, jord, sand, grus och mindre stenar. Massorna planeras att användas till återskapande av naturmiljöer vid Smöjen som kompensation för de förluster av naturmiljöer som kommer att uppstå i samband med det tillkommande täktområdet vid File hajdar-täkten.

Det kommer även ske vissa transporter av kalklera från Västra brottet till Smöjen. Även kalkleran ska användas för att skapa kompensationsmiljöerna. Den absoluta merparten av det transporterade tonnaget kommer dock utgöras av avbaningsmassorna från File hajdar. Den maximala godsmängden som ska transporteras till Smöjen beräknas bli 56 000 ton och transporterarna beräknas pågå i cirka två månader med 36 transporthändelser per dag. Transportväg mellan Cementas verksamhet och Smöjen visas i Figur 8.5.





Figur 8.5. Transportväg mellan Cementas verksamhet och Smöjen markerad med blå linje.

## 8.7 Efterbehandling

När verksamheten avvecklas, kommer täkterna att efterbehandlas. Bilaga 4 till denna MKB utgör en preliminär efterbehandlingsplan, som visar de planerade principerna för efterbehandlingen. Den preliminära efterbehandlingsplanen bygger på följande principer.

När täktverksamheten avslutats töms täkterna på utrustning och byggnader. Kanterna släntas av där så är möjligt. I och med att länshållningen upphör, börjar täkterna långsamt att vattenfyllas. Det beräknas ta cirka 30–40 år innan täkterna är maximalt vattenfyllda och en ny jämvikt ställt in sig. Vid den tidpunkten har de tre idag torrlagda täkterna övergått till tre sjöar, som huvudsakligen omges av relativt branta täktkanter.

Inom ramen för efterbehandlingen planeras strandzoner att anläggas genom utplacering av finkorniga massor intill ramperna vid täkternas bergväggar. Utöver en naturlig återetablering av ängs- och alvarvegetation kring sjöarna planeras värdeskapande åtgärder som översvåmningsytor och örtrika gräsmarker vid Spillingsån samt utplacering av stenblock och död ved.

Efterbehandlingsplanen omfattar även åtgärder för att stärka rekreation och friluftsliv. Stigar kommer anläggas kring täkterna för att göra området tillgängligt för både fotgängare och cyklister. Informationsskyltar som bland annat beskriver hur man kan röra sig i området och täkternas historia kommer att placeras ut. Även täktsjöarna vid File hajdar och Västra brottet avses göras tillgängliga för allmänheten, för aktiviteter som bad och skridskoåkning.

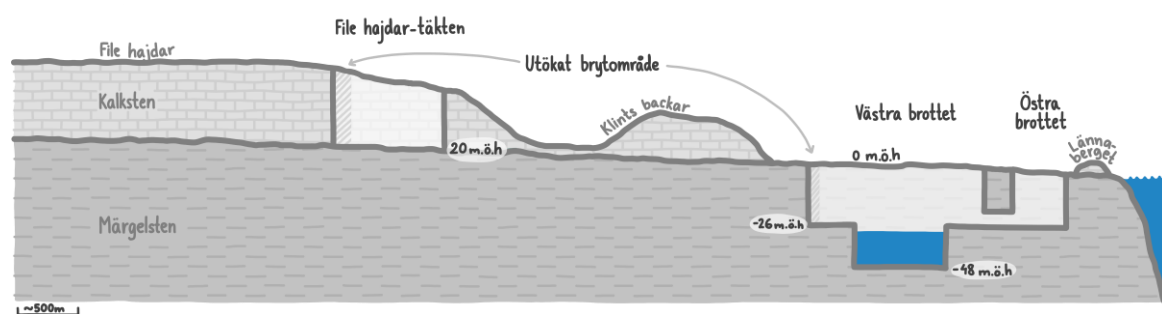
Den övergripande ambitionen med efterbehandlingen av täkterna är att skapa så bra förutsättningar som möjligt för biologisk mångfald och friluftsliv. En detaljerad efterbehandlingsplan avses utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten.

## 9 Alternativ

### 9.1 Ansökt alternativ

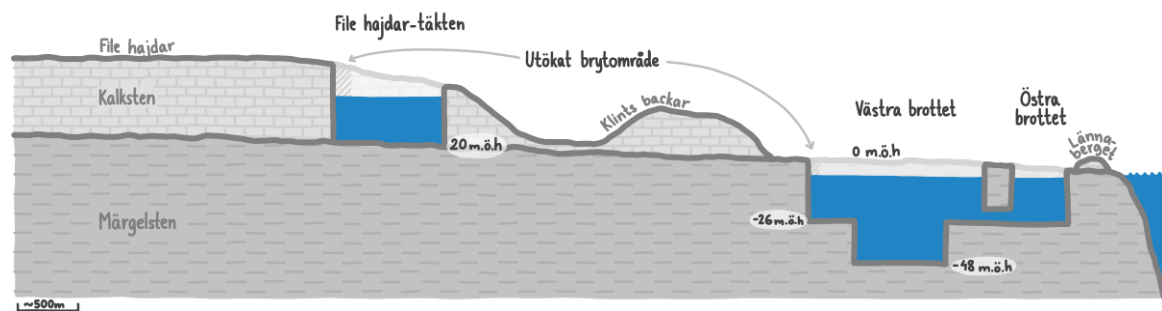
Det ansökta alternativet har beskrivits i avsnitt 2.1. I detta avsnitt ges en övergripande bild av vad det ansökta alternativet innebär, så att denna kan sättas i relation till *nollalternativet* som beskrivs i avsnitt 9.2.

Beskrivningen av det ansökta alternativet har sin utgångspunkt i situationen i oktober 2021 och innebär fortsatt brytning inom något utökade täktområden jämfört med den tidigare tillståndsgivna verksamheten som bedrevs fram till den 31 oktober 2021. Figur 9.1 nedan ger en schematisk bild av täkterna i genomskärning cirka fyra år efter att det nu ansökta tillståndet tagits i anspråk. Vid denna tidpunkt gör den ansökta verksamheten sitt största avtryck i miljön, eftersom täktområdena är som störst samtidigt som brytning och länshållning fortfarande pågår.



Figur 9.1. Ansökt verksamhet ca fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk. De utökade brytområdena (jämfört med nuläget) i Västra brottet och File hajdar-takten har gråstreckats.

Efter fyra års tillståndstid avslutas brytningen och länshållningen, och de tre täkterna - File hajdar-takten, Västra brottet och Östra brottet - börjar långsamt att vattenfyllas. Täckterna beräknas vara maximalt vattenfyllda cirka 30–40 år efter det att länshållningen upphört (Figur 9.2).



Figur 9.2. Ansökt verksamhet när täkterna är maximalt vattenfyllda.

Hur miljön har utvecklats då täkterna är maximalt vattenfyllda beror till stor del på andra faktorer än hanteringen av de tre täkterna. Några exempel på sådana faktorer är:

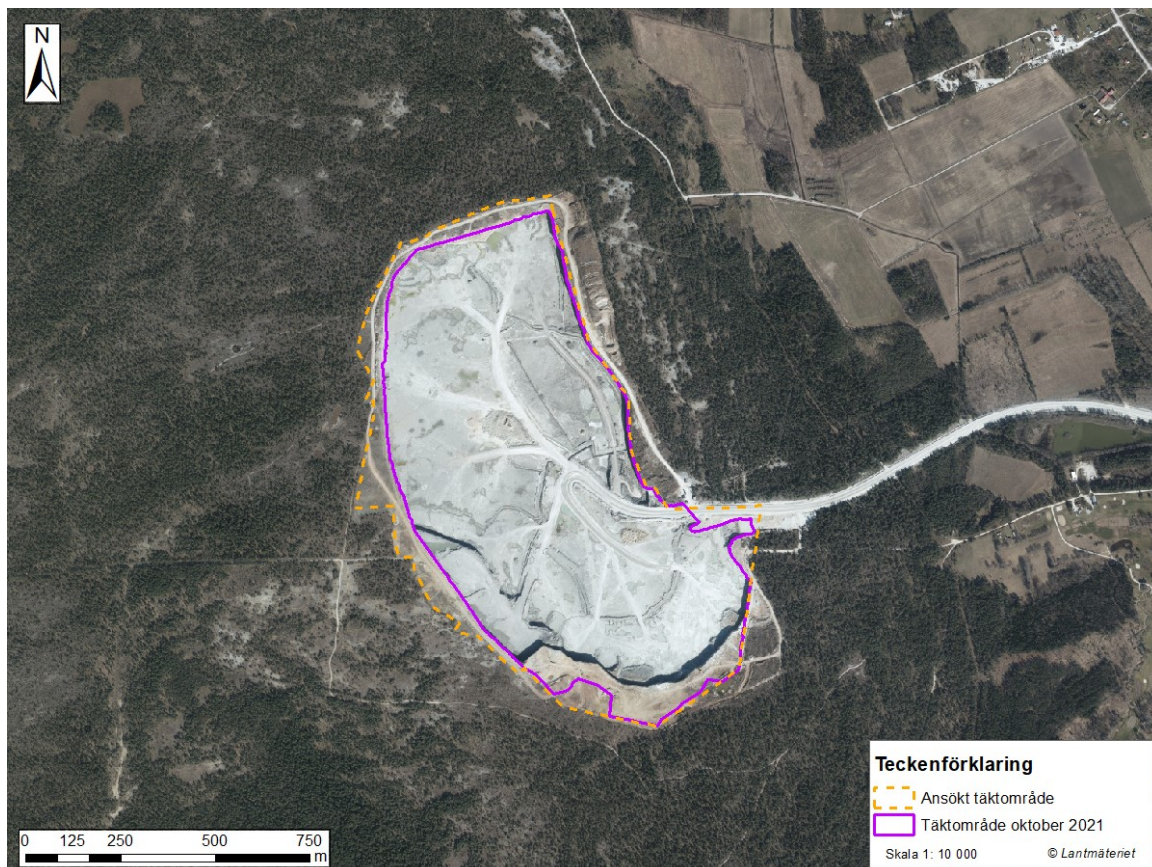
- klimatet (ändrad temperatur, nederbörd m.m.),
- andra verksamheter (t.ex. vattenuttag) och
- skötselregim inom och i närheten av Natura 2000-områden.

Prediktioner rörande den troliga utvecklingen i miljön *på lång sikt* görs därför på en *kvalitativ nivå*, samt med utgångspunkten att faktorer vars eventuella förändring är svår att förutspå förblir oförändrade jämfört med de förhållanden som råder i nuläget.

## 9.2 Nollalternativ

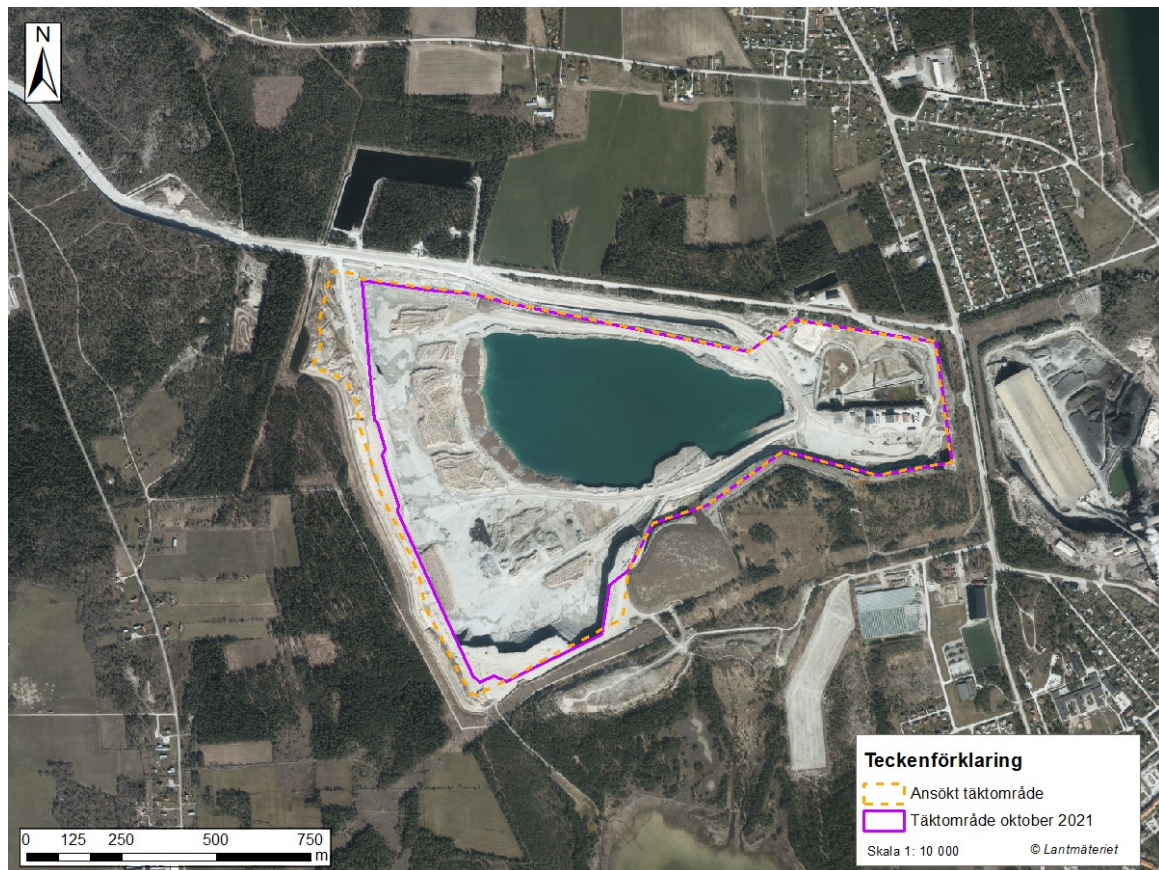
Nollalternativet ska beskriva hur miljöförhållandena på den aktuella platsen förväntas utveckla sig om den ansökta verksamheten inte kommer till stånd.

Nollalternativet innebär att brytningen och läns hållningen av de tre täkterna (File hajdar-täkten, Västra brottet och Östra brottet) upphör när nu gällande tillstånd löper ut (eller upphävs). I beräkningar och bedömningar har, liksom för nollalternativet, antagits att de utbrutna områdena är så stora som de var i oktober 2021 och att läns hållningen upphör vid denna storlek på täkterna, se Figur 9.3 och Figur 9.4.



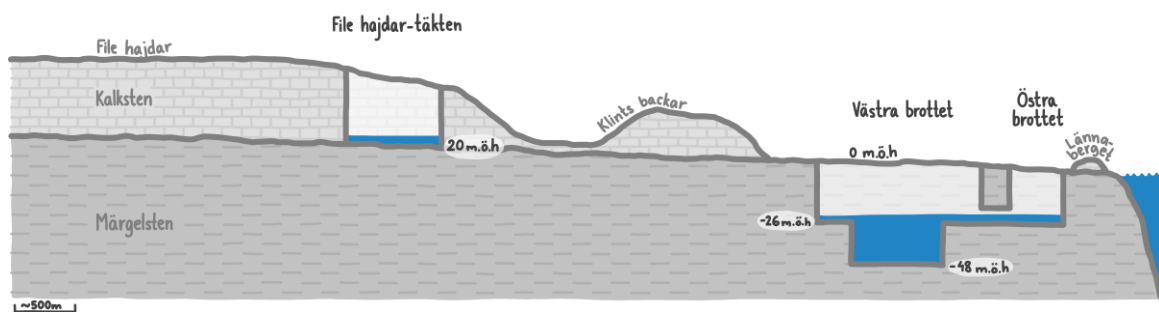
Figur 9.3. Täktområdet i File hajdar-täkten i oktober 2021 (för jämförelsens skull visar figuren även ansökt täktområde).





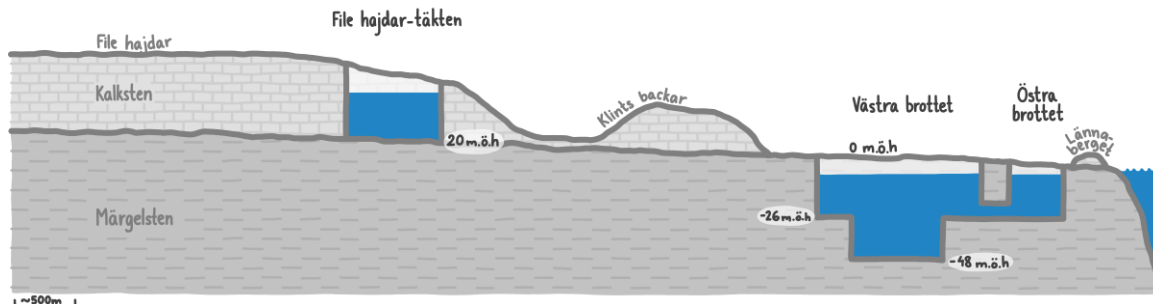
Figur 9.4. Täktområdet i Västra brottet i oktober 2021 (för jämförelsens skull visar figuren även ansökt täktområde).

När länshållningen upphört börjar de tre täkterna vattenfyllas. Figur 9.5 är en schematisk bild av täkterna i genomskärning cirka fyra år efter avslutad länshållning, vilket ungefär motsvarar tidpunkten för när den *ansökta verksamheten* medför maximal miljöpåverkan (Figur 9.1).



Figur 9.5. Nollalternativet cirka fyra år efter att länshållningen upphört. Täkterna har börjat vattenfyllas.

Täkterna beräknas vara maximalt vattenfyllda cirka 30–40 år efter det att länshållningen upphört (Figur 9.6). Analysen av miljöns utveckling i nollalternativet då täkterna är maximalt vattenfyllda, görs på samma sätt som för det ansökta alternativet (se avsnitt 9.1).



Figur 9.6. Nollalternativet cirka 30–40 år efter att länshållningen upphört. Täkterna är maximalt vattenfyllda.

### 9.3 Alternativ lokalisering

Cementa har låtit utreda alternativa lokaliseringar för kalkstensbrytning (Bilaga 2). Av utredningen framgår sammanfattningsvis följande.

För att det ska vara lämpligt och möjligt att på en viss plats utvinna kalksten för cementtillverkning behöver ett antal olika förutsättningar vara uppfyllda:

- Kalkstensförekomsten måste ha en **specifik mineralisk sammansättning** och vara av **en viss storlek**.
- Verksamhetsutövaren måste **skaffa sig rådighet över marken**.
- Det bör inte finnas några **motstående intressen** (t.ex. närliggande bostäder eller höga naturvärden) som väger tyngre än intresset av kalkstensbrytning.
- Verksamhetsutövaren måste ansöka om och beviljas **ett antal olika tillstånd**, vilket typiskt sett är en tidskrävande process.
- Det är i regel fördelaktigt om **täktverksamheten lokaliseras så nära cementfabriken som möjligt**, eftersom långväga transporter leder till bl.a. en ökad miljöbelastning, högre priser för slutkunderna samt betydande risker för störningar i leveranskedjan.

Cementa har låtit utreda ett stort antal alternativa lokaliseringar för kalkstensbrytning, både inom och utanför Gotland. Utredningen omfattar information om kalkstensförekomsternas kemiska sammansättning och storlek, och huruvida de hade lämpat sig för cementtillverkning. Utredningen omfattar också information om övriga förhållanden (t.ex. naturvärden, grundvattenförhållanden och bostäder) på respektive plats.

Cementa bedömer sammanfattningsvis att fortsatt kalkstensbrytning i Västra brottet och File hajdar-takten utgör ett bättre alternativ än att inleda kalkstensbrytning på någon av de alternativa lokaliseringarna. Kalkstenen är väl lämpad för cementtillverkning och täkterna ligger i nära anslutning till både fabriken och hamnen, vilket medför korta transporter. Täktverksamhet har bedrivits i området under mycket lång tid och angränsande bebyggelse har anpassats efter denna. Det ansökta täktområdet är tydligt påverkat av den pågående verksamheten, och verksamheten bedöms inte medföra någon oacceptabel påverkan på höga naturvärden.

Det finns flera olika skäl till att kalkstensbrytning på de alternativa lokaliseringarna inte bedöms vara ett lika fördelaktigt alternativ. *För det första*, är vissa kalkstensförekomster alltför små för att de ska lämpa sig för storskalig cementtillverkning. *För det andra*, bedöms det finnas stora motstående intressen på de flesta platserna. Som exempel kan nämnas att många kalkstensförekomster är belägna inom eller i mycket nära anslutning till Natura 2000-områden eller naturreservat, som riskerar att skadas av täktverksamhet. På flera platser har det också byggts bostäder. *För det tredje*, är många kalkstensförekomster belägna på ett alltför stort avstånd från cementfabriken i Slite.

## 9.4 Alternativa sätt att uppnå syftet med verksamheten

Cementa har låtit utreda alternativa sätt att uppnå syftet med den ansökta verksamheten (Bilaga 2). Av utredningen framgår sammanfattningsvis följande.

### 9.4.1 Inköp av kalksten från andra, befintliga täkter

Cementa har för avsikt att köpa in kalksten från Klinthagen-täkten, belägen cirka tolv km norr om Slite. Cementa har därtill utrett möjligheterna att tillgodose en ännu större del av cementfabrikens kalkstensbehov genom inköp från andra, befintliga täkter i Sverige och närliggande länder. Det bedöms av flera skäl vara svårt eller olämpligt.

*För det första*, producerar många täkter redan idag maximal, tillståndsgiven volymen kalksten och har således inte möjlighet att utöka sin produktion för att tillgodose Slitefabriken med råvara. *För det andra*, är den kalksten som bryts vid många täkter inte lämplig att använda som råvara vid storskalig cementtillverkning. *För det tredje*, finns det stora begränsningar vad gäller tillgänglig fartygskapacitet och hamninfrastruktur för sjötransporter av större volymer kalksten.

Avslutningsvis ska också nämnas att långväga transporter leder till bl.a. en ökad miljöbelastning, högre priser för slutkunderna samt betydande risker för störningar i leveranskedjan.

### 9.4.2 Import av cement eller klinker

Cementa har också låtit utreda möjligheterna att importera cement och klinker från fabriker i andra länder. Av utredningen framgår sammanfattningsvis att det under den ansökta fyraårsperioden inte är möjligt att ersätta vare sig cement- eller klinkerproduktionen i Slite med import.

*För det första*, finns det betydande begränsningar vad gäller fartygskapacitet, hamninfrastruktur och silokapacitet. *För det andra*, finns det inga geografiskt närbelägna fabriker som har tillräcklig kapacitet för att fullt ut kunna ersätta produktionen i Slite. Storskalig import hade sannolikt hade behövt ske från länder belägna på större avstånd från Sverige, t.ex. Turkiet. *För det tredje*, är ledtiderna för test- och provningsverksamhet av nya typer av cement och betong redan idag mycket långa, och det finns varken i Sverige eller Norden en tillräcklig provtagningskapacitet för att möta den efterfrågan som skulle uppstå vid storskalig import av nya cementtyper.

Avslutningsvis ska också nämnas att långväga transporter hade medfört en väsentligt större miljöbelastning, högre priser för slutkunderna samt betydande risker för störningar i leveranskedjan.

## 9.5 Alternativ utformning

### 9.5.1 Kalkstensbrytning

Cementa har inför denna ansökan utrett olika sätt på vilka Västra brottet och File hajdar-täkten kan utökas. En utgångspunkt har varit att täkterna tillsammans ska kunna försörja cementfabriken med cirka 3 miljoner ton sten per år. En ytterligare utgångspunkt har varit att begränsa kalkstensbrytningens negativa påverkan på naturvärden, grundvatten och ytvatten.

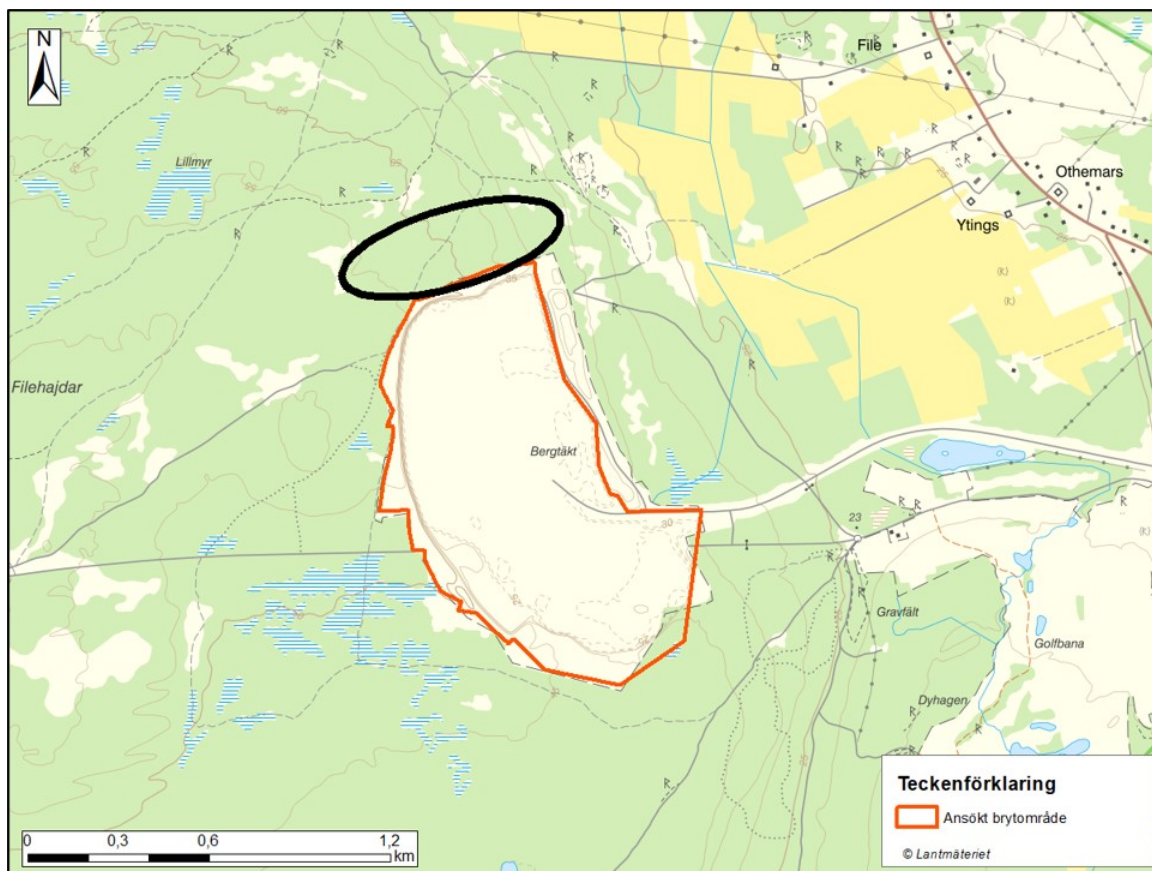


### Brytningen vid Västra brottet

Cementa har övervägt alternativet att avsluta brytningen vid Västra brottet och istället koncentrera all brytning till File hajdar-täkten. I Västra brottet bryts mörkelsten. Att avsluta Västra brottet hade därför krävt en fördjupning av File hajdar-täkten, eftersom mörkelstenen ligger under nuvarande täktbotten. Cementa hade då behövt bryta igenom ytterligare ett horisontellt vattenförande lager, vilket hade medfört större påverkan på grundvattnet.

### Brytningen vid File hajdar-täkten

Cementa har övervägt att expandera täkten norrut (inom markerat område i Figur 9.7) istället för att bryta det redan avbanade området. Alternativet har dock avfärdats med hänsyn till dess påverkan på naturvärden. Området hyser betydligt högre naturvärden (bl.a. en större förekomst av rödlistade och fridlysta arter) jämfört med det ansökta täktområdet, vilket har lett till att alternativet har förkastats.



Figur 9.7. Ansökt täktområde (rött) och ungefärligt alternativt täktområde (svart) vid File hajdar-täkten.

## 9.5.2 Krossnings-, lagrings- och verkstadsverksamheten

Västra och Östra brottet hyser bland annat krossutrustning, transportband, lager av råvaror och bränslen samt verkstad. För att krossnings-, lagrings- och verkstadsverksamheten ska kunna fortgå behöver Cementa leda bort det vatten som rinner in i täkterna. Om Cementa skulle upphöra med vattenbortledningen hade utrustningen och lagren dränkts i vatten.

Cementa utreder just nu möjligheterna att flytta hela eller delar av krossnings-, materiallagrings- och verkstadsverksamheten till en annan plats, för att därigenom kunna upphöra med eller minska vattenbortledningen från Västra och Östra brottet. Cementas nuvarande huvudalternativ är att fortsätta bedriva verksamhet i Östra brottet under lång tid framöver, och inleda en avveckling av verksamheten i Västra brottet i samband med utgången av det nu ansökta tillståndet. Primärkrossen och stenlagret skulle eventuellt kunna flyttas till Östra brottet eller File

hajdar-täkten. Övriga anläggningar skulle eventuellt kunna flyttas gemensamt eller fördelat till platser i File hajdar-täkten, området mellan File hajdar-täkten och fabriksområdet, Östra brottet eller inom fabriksområdet (på marknivå). Det är sammanfattningsvis fråga om ett mycket omfattande industriellt infrastrukturprojekt och det är således inte möjligt att både detaljprojektera och genomföra en sådan förändring inom ramen för den ansökta fyraårsperioden. Cementa har även övervägt möjligheten att ridåinjektera grundvattenförande sprickor i täktväggarna i Västra och Östra brottet, för att därigenom minska grundvattenbortledningen från dessa täkter, se avsnitt 10.1 samt Bilaga 6.

### 9.5.3 Vattenhantering vid File hajdar-täkten

#### *Avledning till Västra brottet*

Ett alternativ till att leda länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Anerån, är att leda det till Västra brottet. Recipienten blir då Östra Gotlands norra kustvatten istället för Anerån. Flödestillskottet till Östra Gotlands norra kustvatten är så litet i förhållande till den totala vattenomsättningen i kustvattnet att belastningen av olika ämnen är helt försumbar.

Fördelen med den alternativa vattenhanteringen är att bidraget av vissa förorenande ämnen till Anerån upphör. Nackdelen är att Anerån får ett väsentligt minskat flöde utan att det vatten som försvinner nyttiggörs. Omledningen är tekniskt möjlig att genomföra, men det föreslagna huvudalternativet, d.v.s. fortsatt bortledning till Anerån, bedöms vara lämpligare under den korta tillståndstid som det är fråga om.

#### *Diffus avledning till Anerån*

Diffus avledning till Anerån innebär att länshållningsvattnet från File hajdar-täkten släpps ut diffust över ett större område, istället för att som idag avledas via dike till Anerån. Syftet är att minska utsläpp av suspenderat material samt möjliggöra fastläggning och nedbrytning av föroreningar från File hajdar-täkten till Anerån. Detta har även en fördröjande effekt när flödena inte är höga och ger bättre förutsättningar för grundvattenbildning.

Detta alternativ är föremål för närmare utredning under våren och sommaren 2022.

### 9.5.4 Transporter

Transporterna av sten *inom verksamhetsområdet* (inom respektive täkt samt mellan brytfronterna och krossningsanläggningen) sker med dieseldrivna truckar. Cementa har undersökt möjligheten att använda elektrifierade arbetsmaskiner och fordon. Utvecklingen av tyngre eldrivna arbetsmaskiner är ännu i ett tidigt stadium. Leveranstiden för större, eldrivna arbetsmaskiner och lastbilar som finns på marknaden är i nuläget mycket lång (flera år). Bolaget kommer att fortsätta att undersöka möjligheten att köpa in eldrivna arbetsmaskiner som en långsiktig lösning.

Till följd av kapacitetsbegränsningar i Slite hamn, behöver transporterna av sten *till verksamhetsområdet* (från Klinthagen-täkten till Västra brottet) ske med huvudsakligen lastbil. Idag används konventionella diesellastbilar med släp. Cementa har utrett möjligheten att använda andra typer av bränslen och ekipage för att därigenom minska miljöpåverkan, se avsnitt 3 i Bilaga 3. Av utredningen framgår sammanfattningsvis att det finns lastbilar med eldrift eller bränsleceller, men att dessa är inriktade på främst lättviktiga transporter. Vidare är infrastrukturen för el och vätgas inte lika utbyggd som infrastrukturen för diesel. Det kommer således att krävas en utveckling av såväl fordon som infrastruktur innan lastbilar med eldrift eller bränsleceller kan användas för transporterna mellan Klinthagen-täkten och Västra brottet. Vad gäller frågan om alternativa typer av ekipage, kan man något förenklat säga att en högre lastkapacitet leder till en sammanlagt lägre miljöpåverkan. Det är i dagsläget inte möjligt att använda varken 90- eller 74-tonsekipage på norra Gotland, men Trafikverket har för avsikt att under hösten/vintern 2022 ändra sina föreskrifter på så sätt att 74-tonsekipage kommer tillåtas på det aktuella vägnätet. Om/när Trafikverket har genomfört denna ändring, kommer Cementa utreda förutsättningarna för att övergå till 74-tonsekipage.

# 10 Påverkan, effekter och konsekvenser

## 10.1 Grundvatten

### 10.1.1 Underlag och bedömningsmetod

Cementa har genomfört följande utredningar avseende verksamhetens påverkan på grundvatten:

- Hydrogeologisk utredning (Bilaga 5)
- Åtgärder för att mildra negativa konsekvenser för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma (Bilaga 6)
- Deponiernas påverkan på vattenkvaliteten vid vattenfyllnad av Östra och Västra brottet (Bilaga 7)

Härutöver har även utlåtanden inhämtats avseende möjlig påverkan på byggnader och tekniska konstruktioner då täkterna vattenfylls, vilket medför höjda grundvattennivåer i täkternas omgivning (Bilaga 8).

Bedömningen av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser med avseende på grundvatten grundas på slutsatserna i ovan nämnda utredningar.

#### *Hydrogeologisk utredning*

Den hydrogeologiska utredningen (Bilaga 5) bygger på underlag från ett stort antal undersökningar som genomförts genom Cementas försorg inom eller omkring verksamhetsområdet under det senaste dryga halvsekle.

Härutöver har underlag från SGU använts (exempelvis berggrundskarta och jordartskarta från SGU, mätdata från SGU m.m.).

Till den hydrogeologiska utredningen hör en grundvattenmodell, som använts för att göra prognoser om den ansökta verksamhetens (och nollalternativets) inverkan på grundvattennivåer.

En grundvattenmodell är en matematisk beskrivning av grundvattenflödet inom ett studerat område, i detta fall *grundvattensystemet* inom ett större område kring Cementas täkter.

En modellstudie bygger på en systemanalytisk metod för att lösa komplicerade problem genom att (1) upprätta en modell av det studerade systemet (en modell av verkligheten), (2) använda modellen för simuleringar som imiterar det verkliga systemets beteende, och (3) baserat på resultat som beräknats av modellen (genom de utförda simuleringarna) uppnå förståelse för det verkliga systemets beteende och tillstånd.

Först har en konceptuell modell upprättats. Den konceptuella modellen innehåller känd information om det studerade systemets egenskaper, t.ex. topografi, utbredning på olika jordarter, strukturgeologisk tolkning, värden på konduktivitet m.m. Den konceptuella modellen innehåller dessutom en beskrivning av de fysikaliska processer som styr det studerade systemet.

Baserat på den konceptuella modellen upprättas en formell modell. Den formella modellen är en matematisk beskrivning av den konceptuella modellen och upprättas med hjälp av ett datorprogram (i detta fall Geoan). Den formella modellen används för simuleringar. En detaljerad beskrivning av modellen och utförda simuleringar återfinns i en underbilaga till Bilaga 5. Den konceptuella och den formella modellen utgör tillsammans det som kallas för en *grundvattenmodell*.

Grundvattenmodellens överensstämmelse med verkligheten har verifierats vid flera tillfällen från 2016 och framåt. Vid en verifiering jämförs verkliga förhållanden med resultat från simuleringar i modellen. Verifiering har bland annat gjorts med hjälp av mätningar av grundvattennivåer i olika observationspunkter, flödesloggning i vissa observationspunkter (som syftar till att mäta flöden från specifika sprickor) och geometrisk korrelation mellan antagen lutning hos subhorisontella lager i modellen och i verkligheten uppmätta lägen för flödesanomalier (punkter för huvudsaklig

vatteninströmning). Verifieringarna har visat på god överensstämmelse mellan grundvattenmodellen och verkliga förhållanden.

År 2020 gjordes undersökningar med flödesloggning vid dels nyborrade borrhål, dels samtliga befintliga borrhål som inte tidigare hade varit föremål för hydrauliska tester. Detta innebar en möjlighet att verifiera hur väl 2017 års grundvattenmodell överensstämde med uppmätt fältdata. Studien visade sammanfattningsvis att de vattenförande lager som identifierats i borrhål placerade i mörkstenen i området vid File hajdars södra kant (norr om Hejnum Kallgate Natura 2000-område) stämde väl överens med det som angetts i grundvattenmodellen. Jämförelsen avsåg:

- samlad transmissivitet (genomsläpplighet) för de vattenmättade delarna av borrhålen,
- transmissivitet för enskilda lager samt
- geometrisk korrelation mellan antagen lutning av subhorisontella lager i modellen och i verkligheten uppmätta lägen för flödesanomalier (punkter för huvudsaklig vatteninströmning).

Vid grundvattenmodelleringen har det förutsatts att det kommunala vattenuttaget vid Dyhagen fortsätter som i dagsläget. För samtliga beräknade påverkansområden för grundvatten uppgår nivåpåverkan till följd av vattenverksamheten till minst 0,3 m.

Vid redovisning av påverkansområden från exempelvis länshållning i samband med täktverksamhet, är det vanligt att gränsen 0,3 m nivåpåverkan används. 0,3 m-gränsen har även rekommenderats av bland andra SGU i samrådsprocessen inför den aktuella ansökan. Som framgår av Bilaga 5, är en höjning eller sänkning av grundvattennivåer i berg på så lite som 0,3 m inte märkbar i praktiken. Detta beror på att de naturliga variationerna hos grundvattennivåer i berg i det aktuella området är mycket stora (upp till drygt 30 m). Användningen av 0,3 m nivåförändring som gräns för beräknade påverkansområden, innebär att påverkansområdena blir större än med 1 m gräns. Med 0,3 m-gränsen blir utgångspunkten för beräkning av påverkansområden konservativ. I Bilaga 5 redovisas påverkansområden med såväl 1 m som 0,3 m som gräns. I MKB:n återges påverkansområden med 0,3 m-gränsen.

Observera att vid modellsimuleringar av påverkansområden för *ansökt alternativ på kort sikt* har en simuleringsperiod av *fem år* använts. Detta skiljer sig något från beskrivningen av *ansökt alternativ på kort sikt* i denna MKB. I denna MKB utgår *ansökt alternativ på kort sikt* ifrån ett *fyraårsperspektiv* efter att tillståndet tagits i anspråk, vilket motsvarar en situation då täkterna är fullt utbrutna i enlighet med tillståndet och länshållningen fortfarande pågår.

I modellsimuleringarna används alltså en något längre tidsperiod (fem år) än de fyra år som det ansökt tillståndet omfattar, för att visa konservativt beräknade påverkansområden som kan uppstå till följd av ansökt verksamhet. I modellsimuleringen nås nämligen de lägsta grundvattennivåerna som uppstår till följd av ansökt verksamhet först efter cirka *fem års* simuleringsperiod, inte fyra. Detta beror på att grundvattenavsänkning är en process med en viss tröghet. Motsvarande simuleringsperiod, d.v.s. cirka fem år, har även använts för nollalternativet på kort sikt.

Den hydrogeologiska utredningen baseras på talrik data insamlad under mycket lång tid, vilket resulterat i en väl underbyggd förståelse för verksamhetens påverkan på grundvatten.

Bedömningen av den ansökt verksamhetens effekter och konsekvenser avseende grundvatten görs med hjälp av resultaten från olika fältundersökningar samt grundvattenmodelleringen.

### **Åtgärder för att mildra negativa konsekvenser för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma**

I denna utredning (Bilaga 6) har möjliga åtgärder för att förstärka grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Romas vattenbalans och minska inträngning av saltvatten undersökts. De åtgärder som utretts är följande:

- Vattenfyllnad av Västra brottet
- Infiltration av länshållningsvatten från File hajdar-täkten i borrhål runt Västra brottet

- Infiltration av länshållningsvatten i anslutning till File hajdar eller de norra delarna av Natura 2000-området Hejnum Kallgate
- Magasinering av länshållningsvatten i Spillingsmagasinet och anläggande av ett vattenverk
- Ridåinjektering vid Västra brottet

I utredningen dras slutsatsen att ridåinjektering vid Västra brottet är den åtgärd som kan anses som rimlig att utreda vidare samt påbörja genomförandet av under den tid som *regeringstillståndet gäller*. Cementa föreslår ingen ytterligare injektering än den injektering som krävs enligt det nuvarande regeringstillståndet, med tanke på den korta varaktigheten hos det nu ansökta tillståndet och bolagets planer på att inleda en avveckling av verksamheten i Västra brottet i samband med utgången av det nu ansökta tillståndet (se avsnitt 9.5.2 ovan).

### ***Konsekvenser av att vattenfylla Västra brottet med avseende på deponier***

I anslutning till Västra brottet finns tre äldre och sedan länge avslutade deponier; två askdeponier och en hushållsdeponi. I askdeponierna har Cementa förutom aska även deponerat cementugnsstoff, ugnstegel, gjutmassor, produktionsspill och avbaningsmassor. I den kommunala deponin har främst deponerats hushållsavfall, latrin och byggavfall.

Vid vattenfyllnad av Västra brottet kommer avfallet i askdeponierna, som är nersänkta i terrängen, så småningom till stor del att hamna under grundvattennivåerna, som ställer in sig på cirka + 1 m över havet. Detta innebär att botten på askdeponierna kommer att stå i konstant kontakt med grundvattnet, vilket kommer att öka urlakningen i den nedre delen av deponierna. Hushållsdeponin berörs däremot inte, efter som avfallet i denna deponi ligger på högre nivå än så.

Utredningen (Bilaga 7) har syftat till att klargöra hur vattenkemin i den framtida täktsjön i Västra brottet kommer att påverkas av att delar av askdeponierna hamnar under vatten. Utredningen baseras på resultat från Cementas löpande vattenprovtagning nedströms deponierna. Med hjälp av dessa resultat samt en beräkning av hur stor spädningen blir då Västra brottet är vattenfyllt, har halter i den framtida täktsjön beräknats.

## 10.1.2 Påverkan och förutsättningar

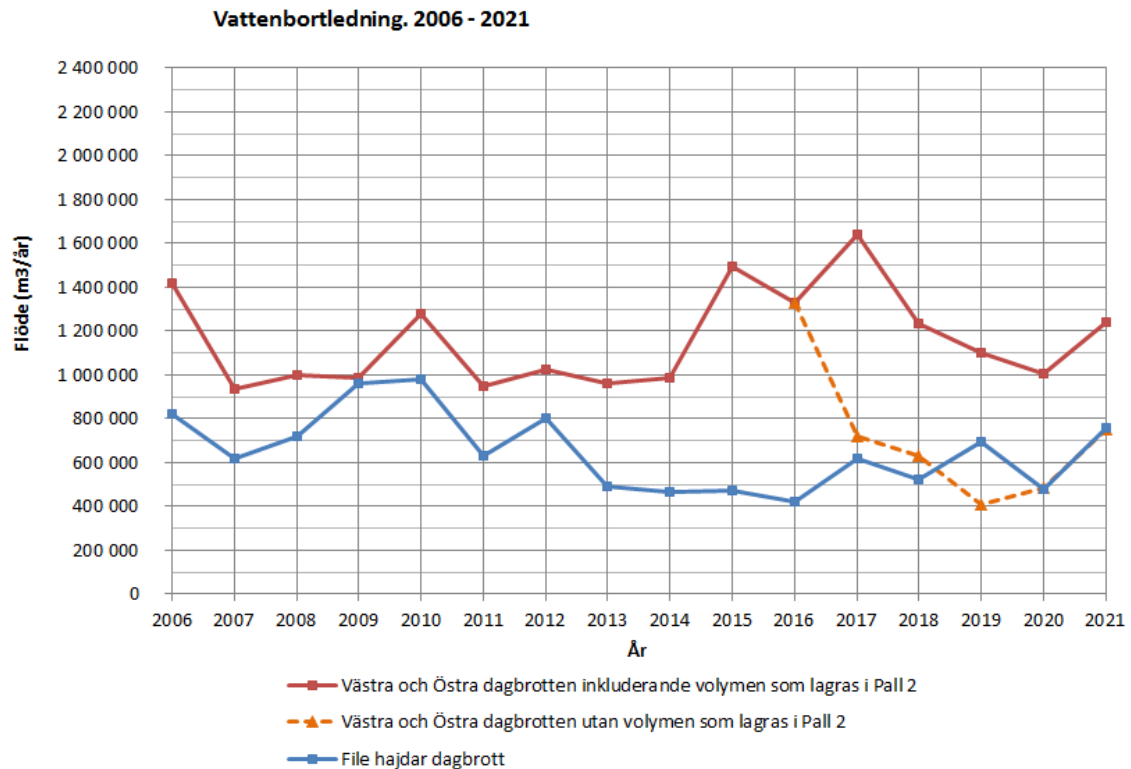
### ***Påverkan***

Verksamheten innebär både en direkt och en indirekt påverkan på grundvatten. Den direkta påverkan består i att täkterna utgör stora hål i marken, där jord och berg avlägsnas. Den ansökta verksamheten innebär en liten förändring jämfört med dagsläget i detta avseende, eftersom ansökan endast omfattar mindre utökningar av Västra brottet och File hajdar-täkten.

Verksamhetens indirekta påverkan på grundvatten uppstår genom den länshållning av inläckande vatten till brytningsområdet som är nödvändig för att verksamheten ska kunna bedrivas i torrhet. Detta medför en påverkan på grundvattnet i täkternas omgivning i form av sänkta grundvattennivåer.

Det inläckande vattnet består av grundvatten, tillrinnande ytvatten och fallande nederbörd. Mängden vatten som behöver bortledas beror på nettonederbörden (d.v.s. den totala nederbörden minus avdunstningen) över dagbrotten. Det finns alltså ingen direkt korrelation mellan den *totala mängden bortlett vatten* och *mängden bortlett grundvatten*. Eftersom nederbörden varierar mycket mellan olika år, varierar även mängden vatten som behöver ledas bort ur täkterna (Figur 10.1). Även avdunstningen varierar beroende på bl.a. när på året nederbörden faller och om det finns en fri vattenyta i någon del av tåkten.





Figur 10.1. Uppmätt vattenbortledning från Västra brottet, Östra brottet och File hajdar-täkten under perioden 2006–2021. (Källa: Bilaga 5)

När täkterna så småningom vattenfylls, kommer de två avslutade och sluttäckta askdeponierna i Västra brottet att till stora delar hamna under vattenytan. I askdeponierna har Cementa förutom aska även deponerat cementugnsstoff, ugnstegel, gjutmassor, produktionsspill och avbaningsmassor. Massorna innehåller inledningsvis en stor andel oxider och hydroxider som är baserade på kalcium, kalium och till viss del natrium, vilket ger ett mycket högt pH-värde. pH i vattenprover från en av Cementas provtagningspunkter har uppgått till i genomsnitt 12,5 under perioden 2017–2021. Efterhand som massorna kommer i kontakt med koldioxid kommer det att uppstå karbonatbildning varvid pH-värdet förväntas sjunka. Denna process kommer dock att ta mycket lång tid eftersom tillträdet av luft är begränsat i de sluttäckta deponierna.

Den genomförda utredningen (Bilaga 7) visar att deponierna endast kommer att medföra låga föroreningskoncentrationer i den framtida täktsjön. De totala koncentrationerna av näringsämnen, salter och metaller i täktsjön kommer sannolikt att styras av kvaliteten på övrigt tillrinnande ytvatten och grundvatten.

### Grundvatten i jord och berg

Grundvatten förekommer både i jordlagren och i berget. Dessa två grundvattensystem kommunicerar med varandra, men kan ha mycket olika *trycknivåer*. Trycknivån vid en viss mätpunkt definieras som den nivå som grundvattnet skulle stiga till i ett teoretiskt rör, vars mynning är vid mätpunkten. Bortanför, ovanför eller under mätpunkten är trycknivåerna annorlunda eftersom det i jord och berg finns ett motstånd mot grundvattenflöde. Dessutom kan det förekomma mer eller mindre tätande lager i form av jord eller berg. Trycknivån vid en viss mätpunkt på ett viss djup behöver alltså inte vara samma sak som grundvattenytans nivå. Grundvattnets trycknivå fås fram genom att mäta den faktiska grundvattennivån (i meter över havet) i observationspunkter, exempelvis grundvattenrör, där grundvattnet inte hindras från att stiga av tätande lager.

Grundvatten i jord förekommer främst där det finns jordlager av viss mäktighet, ofta i dalgångar eller strandvallar. Det är grundvattnet i jord som, tillsammans med nederbörden, förser växtligheten med vatten. Grundvatten i berget förekommer i bergets spricksystem.

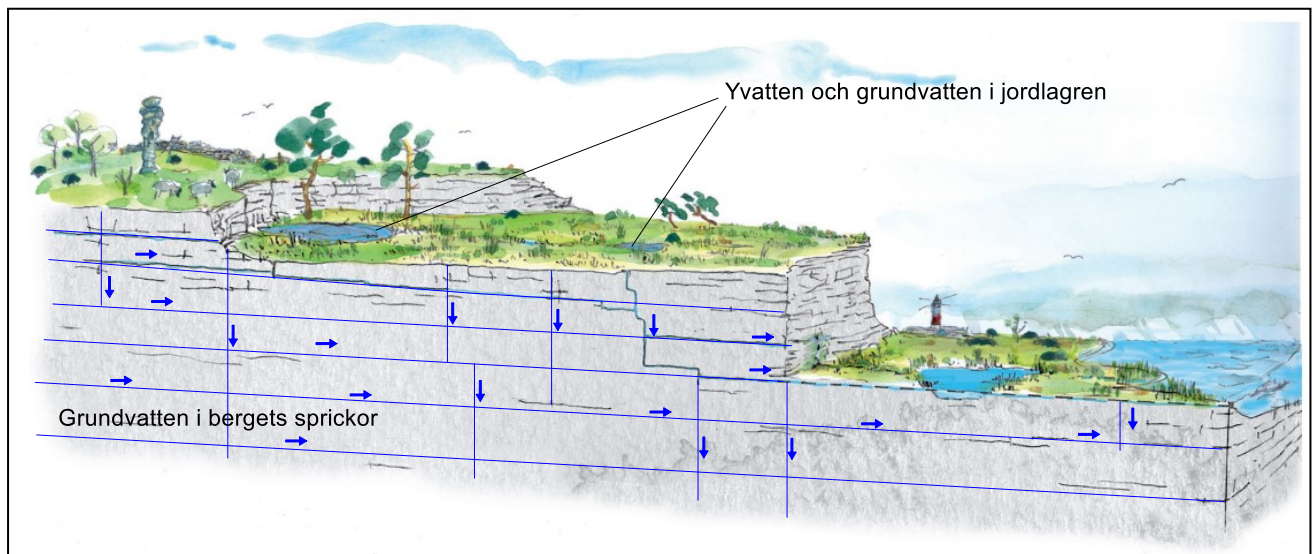
Principerna för grundvatten i jord och berg visas i Figur 10.2. Grundvattnet i berget är till större delen koncentrerat till i princip horisontella lager (även benämnt "subhorisontella lager"), som förekommer både i kalkstenen och i den underlagande mörkelstenen. De subhorisontella vattenförande lagren åtskiljs av lager med tätare sten. Det vertikala flödet mellan dessa lager sker genom vertikala sprickor.

På Gotland förekommer *karst*. Den vanligaste typen av karst på Gotland är ytnära karst (epikarst) som utvecklas i den omättade zonen. Typiska exempel är de karstskrevor som skapats genom att regnvatten löst upp kalkstenen i anslutning till sprickor. Det är också i den omättade zonen som merparten av upplösningen sker eftersom det meteoriska<sup>8</sup> vattnet, ofta hinner nå jämvikt mellan koldioxiden i vattnet (kolsyra) och dess salt (bikarbonat) innan det når den mättade zonen (grundvattnet). Den lösta koldioxiden i det meteoriska vattnet förbrukas relativt snabbt med djupet vilket gör att epikarst vanligtvis inte sträcker sig djupare än cirka 15 m.

Karst förekommer även som vittrade, genomsläppliga ådror i berget. Befintliga strukturer har vidgats genom kemisk vittring och bidrar därmed till större grundvattenflöden.

Normalt sett förekommer karst endast i ren kalksten och inte i mörkelsten.

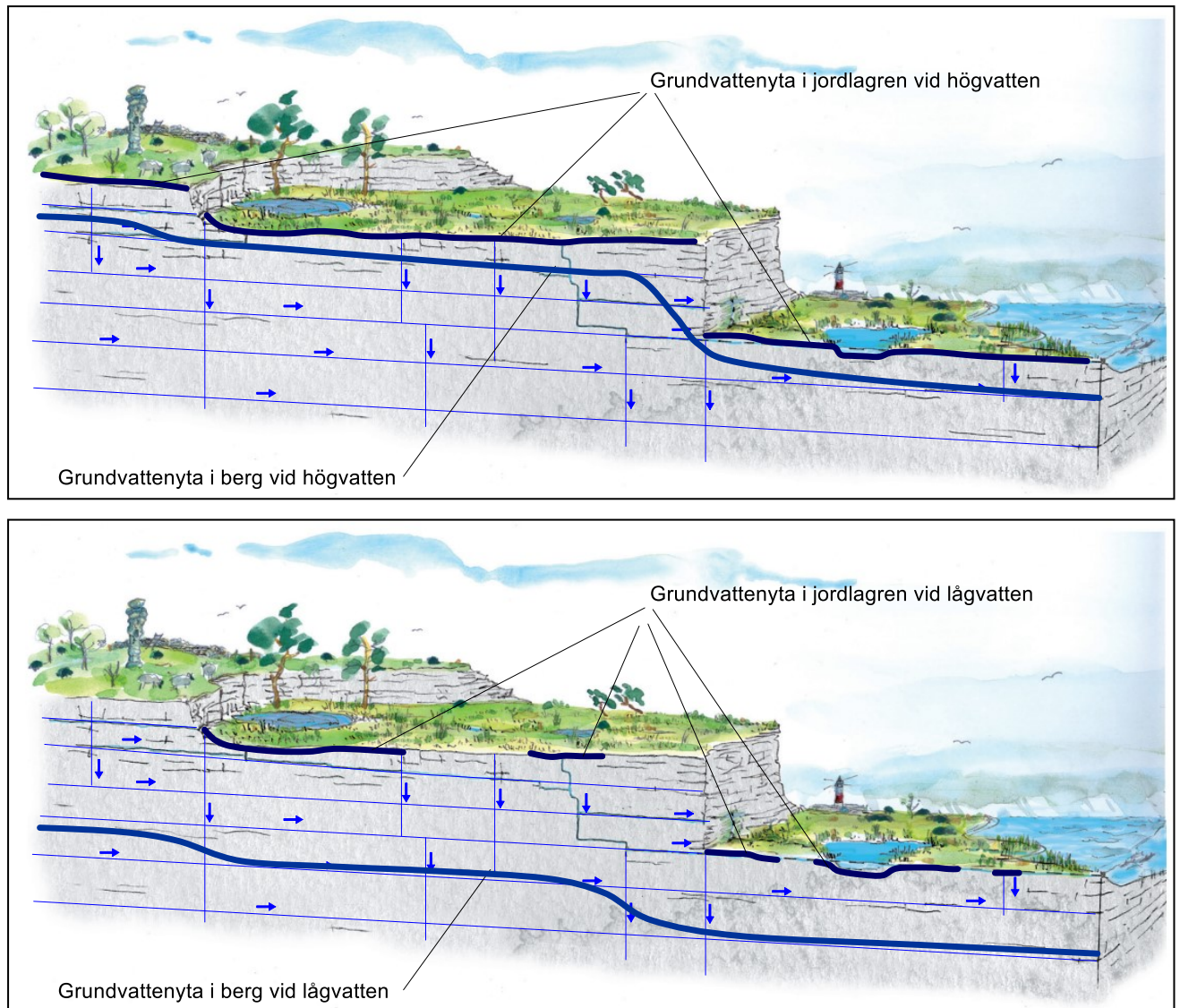
Karst förekommer ställvis i omgivningarna kring Cementas täkter. Den exakta utbredningen av karst är inte känd, men bedöms heller inte vara av betydelse för redovisningen av påverkansområden för grundvatten vid fortsatt länshållning i enlighet med ansökan.



Figur 10.2. Principiell skiss av grundvattnet i jord och berg. (Källa: SGU-rapport 2017:01. Figuren är modifierad.)

Figur 10.3 visar principerna för hur grundvattennivåerna i jord och berg varierar över året. Året kan delas in i en *lågvattnenperiod* och en *högvattenperiod*. Lågvattnenperioden motsvarar sommarhalvåret och högvattenperioden motsvarar vinterhalvåret. Av figuren framgår att grundvattennivåerna i berg varierar kraftigt mellan låg- och högvattenperioden, medan grundvattennivåerna i jord varierar mycket mindre.

<sup>8</sup> Meteoriskt vatten är vatten som kommer från nederbörden. Det inkluderar vatten från t.ex. sjöar och vattendrag, som indirekt härstammar från nederbörden.



Figur 10.3. Principiell bild av hur grundvattennivåerna varierar med årstid. (Källa: SGU-rapport 2017:01. Figuren är modifierad).

Grundvatten som lagrats i jordlagren under nederbördsrika perioder utströmmar i ytvattensystemet. Sådan utströmning sker även under nederbördsfattiga perioder. Jordens porositet medför en stor förmåga att lagra vatten, vilket jämnar ut flöden och tillgängliggör vatten för växtligheten under torrare perioder.

### Cementas observationer

Cemeta har undersökt och övervakat grundvattennivåer i berg i olika observationspunkter i tätternas närområde sedan 1967. Övervakningen har kontinuerligt utökats. Den löpande övervakningen intensifierades från år 2011. De observationspunkter som används eller har använts av Cemeta för att studera eller övervaka grundvattennivåer framgår av Figur 10.4.

Baserat på de av Cemeta uppmätta grundvattennivåerna i observationspunkterna, kan följande slutsatser dras.

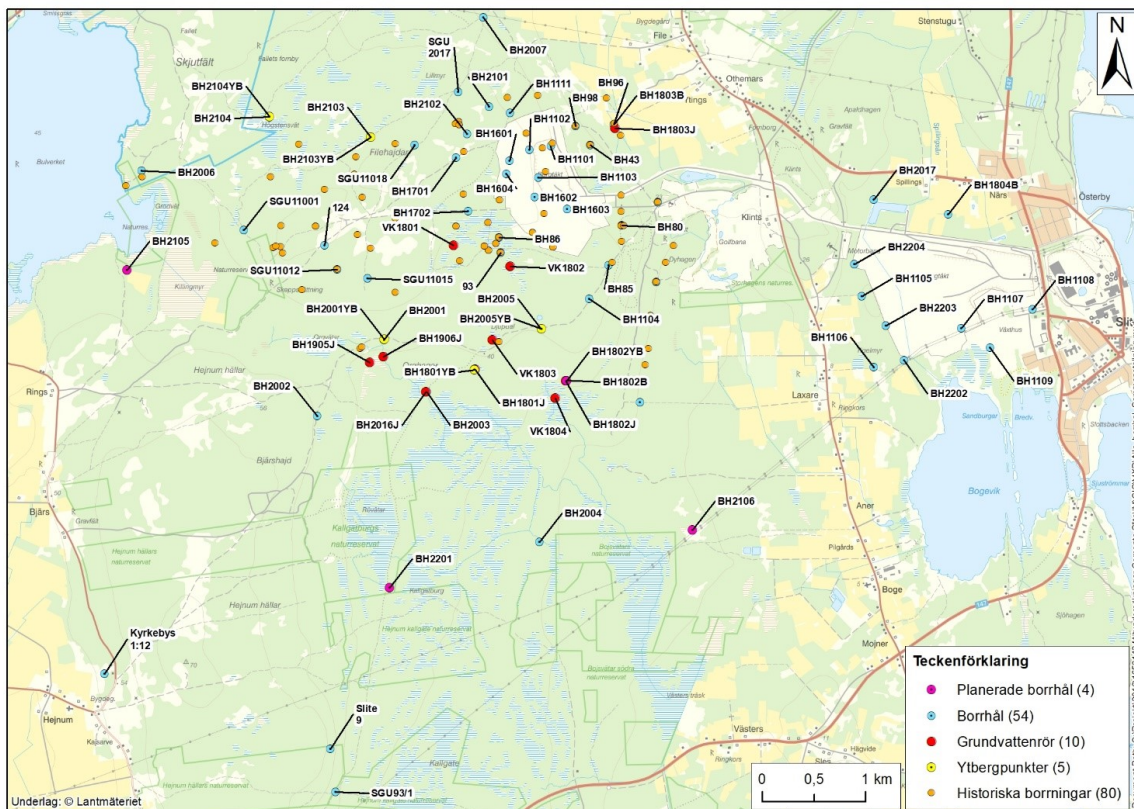
En mycket stor inomårsvariation i grundvattennivåer har observerats för observationspunkter i berg som står i kontakt med subhorisontella vattenförande zoner i de så kallade *Slitelagren* (som består av kalksten och mörkelsten). En amplitud på över 30 meter förekommer inom området. Nivåfluktuationer för observationspunkter i ytligare liggande *revkalksten* är betydligt mindre (<5 m)



och nivåfluktationer för observationspunkter för grundvatten i jord är mycket små (<1 m). De stora inomårsvariationerna i grundvattennivåer har funnits sedan lång tid tillbaka – dessa förhållanden rådde redan när nivåmätningar påbörjades år 1967.

File hajdar-täkten påverkar grundvattennivåer i berg nära täkten på upp till några hundra meter från bergtäkten. Under stora delar av året ligger grundvattennivåerna i nära anslutning till täkten lägre än täktbotten, vilket betyder att grundvatteninflödet till täkten under sommarhalvåret är försumbart. På större avstånd från File hajdar-täkten går det inte att spåra någon påverkan på grundvattennivåer som kan knytas till täkten.

De kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen påverkar grundvattennivåer inom ett betydande område, i synnerhet väster om produktionsbrunnarna.



Figur 10.4. Samtliga observationspunkter (borrhål och grundvattenrör) som används eller har använts av Cementa för att studera och övervaka grundvattennivåer. (Källa: Bilaga 5)

Grundvattennivåerna kring Västra brottet är tydligt avsinkta, men uppvisar ingen tydlig trend till att sänkas ytterligare. Däremot finns det en svag trend i en observationspunkt sydväst om täkten (BH1106, se Figur 10.4) som uppvisar successivt lägre årslägstnivåer under 2015–2021.

### 10.1.3 Skyddsåtgärder

#### Ridåinjektering

För att minska påverkan på grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma kommer Cementa att utreda och genomföra ridåinjektering av en delsträcka utmed Västra brottet, i enlighet med det nu gällande tillståndet till verksamheten. Denna skyddsåtgärd ska alltså enligt tidplanen vara genomförd innan det nu ansökta tillståndet tas i anspråk. För det fall att regeringstillståndet skulle upphävas av Högsta förvaltningsdomstolen, åtar sig Cementa att istället genomföra den planerade ridåinjekteringen inom ramen för det nu ansökta tillståndet. Ridåinjektering innebär att potentiellt vattenförande sprickor i berget, belägna strax utanför täktområdet, tätas med cement för att minska tillflödet av grundvatten till täkten. Bedömningen av konsekvenser med avseende

på grundvatten har gjorts med den konservativa utgångspunkten att ingen hänsyn tas till skyddseffekter av ridåinjektering.

### *Skyddsåtgärder mot spridning av föroreningar till grundvatten*

Cementa vidtar skyddsåtgärder såväl i dagsläget som i det ansökta alternativet för att minimera risken för föroreningsspridning vid eventuella spill och läckage av flytande kemiska produkter eller flytande farligt avfall. Skyddsåtgärderna beskrivs i avsnitt 10.2.3 (skyddsåtgärder avseende ytvatten).

#### 10.1.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

I detta avsnitt beskrivs effekter och konsekvenser avseende grundvattenförhållanden, dricksvattenanläggningar, enskilda brunnar samt grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma. Effekter och konsekvenser som rör naturmiljön redovisas i avsnitt 10.3-10.4.

Förändrade *trycknivåer för grundvatten* (se avsnitt 10.1.2) till följd av ansökt verksamhet utgör *effekter* av verksamheten och redovisas i avsnittet *Grundvattennivåer*. *Konsekvenser* till följd av förändrade grundvattennivåer redovisas i de därpå följande avsnitten.

#### *Grundvattennivåer*

Huvuddelen av det grundvatten som når bergtäkten kommer från berggrunden varför det främst är grundvattennivåerna i berggrunden som påverkas av länshållningen av täkterna. Vid en god hydraulisk kontakt mellan jordlager och berg kan nivåpåverkan i jordlagren bli i samma storleksordning som i berggrunden.

Om den hydrauliska kontakten är dålig mellan jord och berg (vilket fältundersökningar visar på), blir påverkan i de ytliga magasinerna liten och dessutom fördröjd.

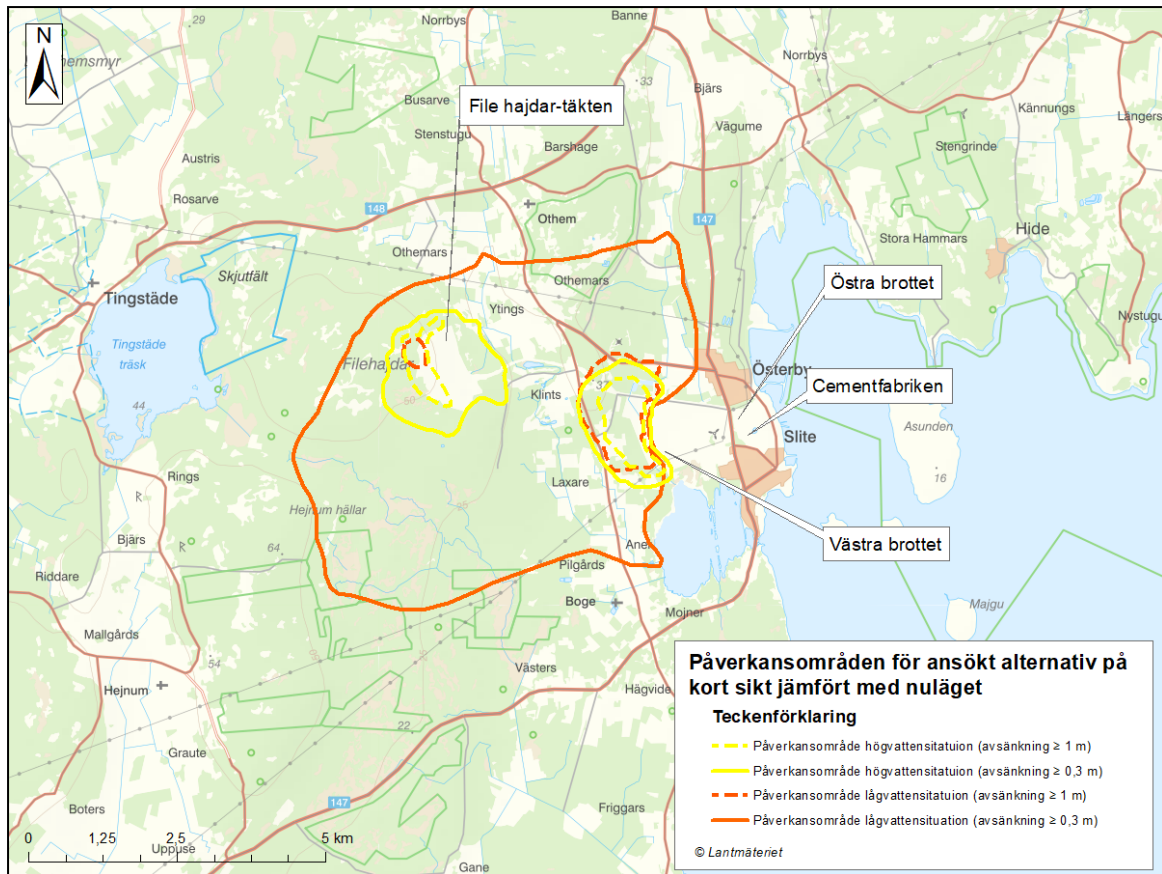
I det ansökta alternativet bedrivs brytning och länshållning under fyra år efter ianspråktagande av tillståndet. Länshållningen av täkterna leder till att grundvattennivån i framför allt omkringliggande berglager sjunker.

För att beskriva hur den ansökta verksamheten kommer att påverka grundvattennivåerna i täkternas omgivning, har det med hjälp av grundvattenmodellen beräknats *påverkansområden*.

Ett påverkansområde är det område inom vilket grundvattennivåerna sänks eller höjs i en viss situation jämfört med de grundvattennivåer som råder i en annan situation. De grundvattennivåer som i detta fall har använts för att beräkna påverkansområdena är representativa för bergboreade brunnar med djupet 47 m, vilket är mediandjupet för brunnar i området kring Cementas täkter. Påverkansområdena har beräknats både för lågvatten- och högvattenperioden. Påverkansområdena för lågvattensituationen representerar den sista dagen under lågvattenperioden, när grundvattennivåerna är som lägst. Under alla andra tillfällen är grundvattennivåerna högre och påverkansområdena därmed mindre.

Beräknade påverkansområden på kort sikt visas i Figur 10.5, där grundvattennivåerna i det ansökta alternativet på kort sikt, ca fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk, jämförs med nuläget. Påverkansområdena i Figur 10.5 utgör de områden inom vilka grundvattennivåerna sänks 0,3 m eller mer i det ansökta alternativet på kort sikt, jämfört med nuläget. Figuren visar även den beräknade gränsen för 1,0 m avsänkning eller mer, vilket motsvarar ett betydligt mindre påverkansområde.



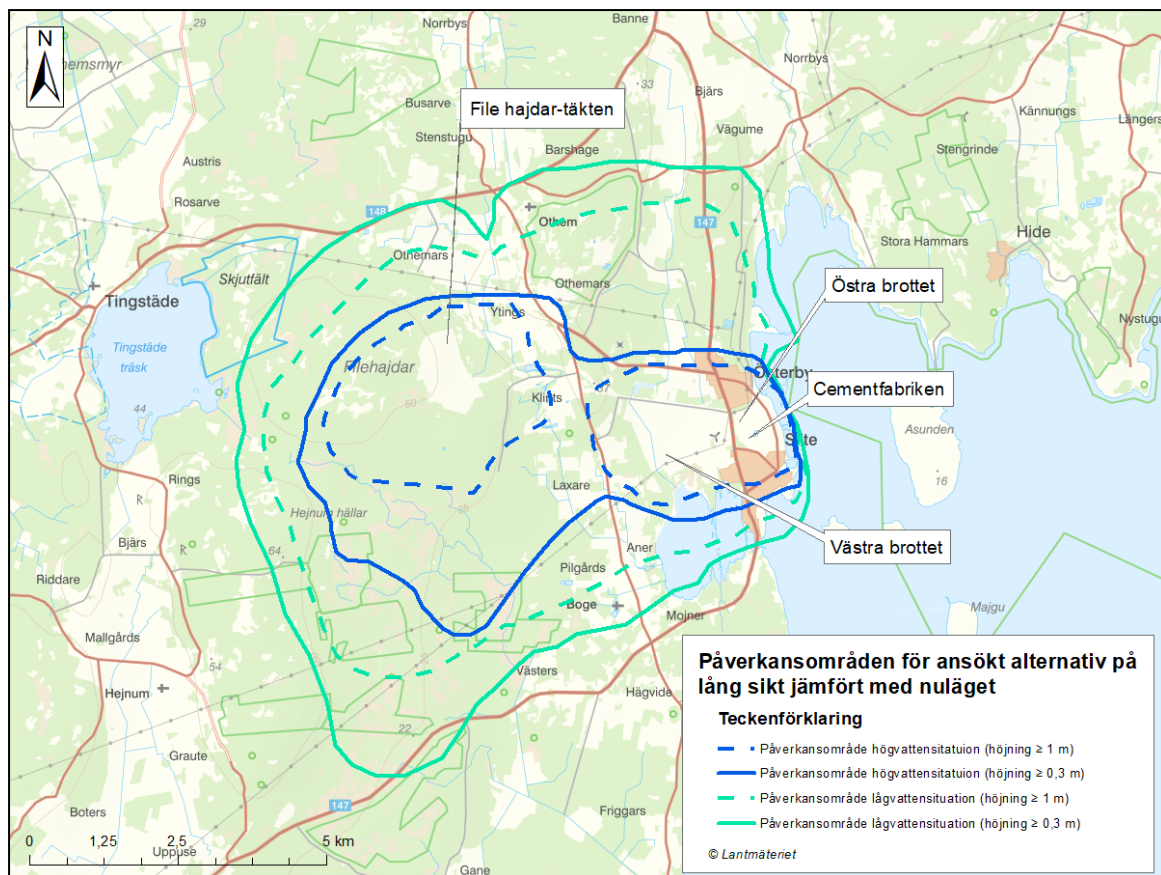


Figur 10.5. Beräknade påverkansområden (i hög- och lågvattensituation) när grundvattennivåerna i ansökt alternativ ca fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk jämförs med nuläget.

Efter fyra års brytning upphör såväl brytning som länshållning av de tre täkterna. När täkterna börjar vattenfyllas, stiger även grundvattennivåerna i berg i täkternas omgivning. Täkterna beräknas vara maximalt vattenfyllda efter ca 30–40 år.

När de tre täkterna övergått från att vara dränerade dagbrott till täktsjöar, har miljön fått ett helt nytt inslag. Den grundvattensituation som råder när täkterna är vattenfyllda, skiljer sig från den historiska situation som rådde innan dess att taktverksamheten påbörjades. De vattenfyllda täkterna fungerar som reservoarer för grund- och ytvatten, vilket i sig innebär en tydlig påverkan på grundvattnet i omgivningarna, i synnerhet under lågvattenssäsongen. Under lågvattenssäsongen, när grundvattennivåerna i berg (men även i jord) sjunker kraftigt i täktsjöarnas omgivning, kommer vatten från täktsjöarna att strömma ut ur täkterna och fylla på grundvattensystemet. Grundvattennivåerna kommer att höjas tydligt inom ett stort område.

I Figur 10.6 visas beräknade påverkansområden när grundvattennivåerna i det ansökta alternativet på lång sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåerna i nuläget. Det ska dock påpekas att grundvattennivåerna på så lång sikt som ca 40 år framåt i tiden även kan påverkas av faktorer som förändrad nederbörd och temperatur eller nya grundvattenuttag, d.v.s. förändringar som inte är kända i dagsläget.



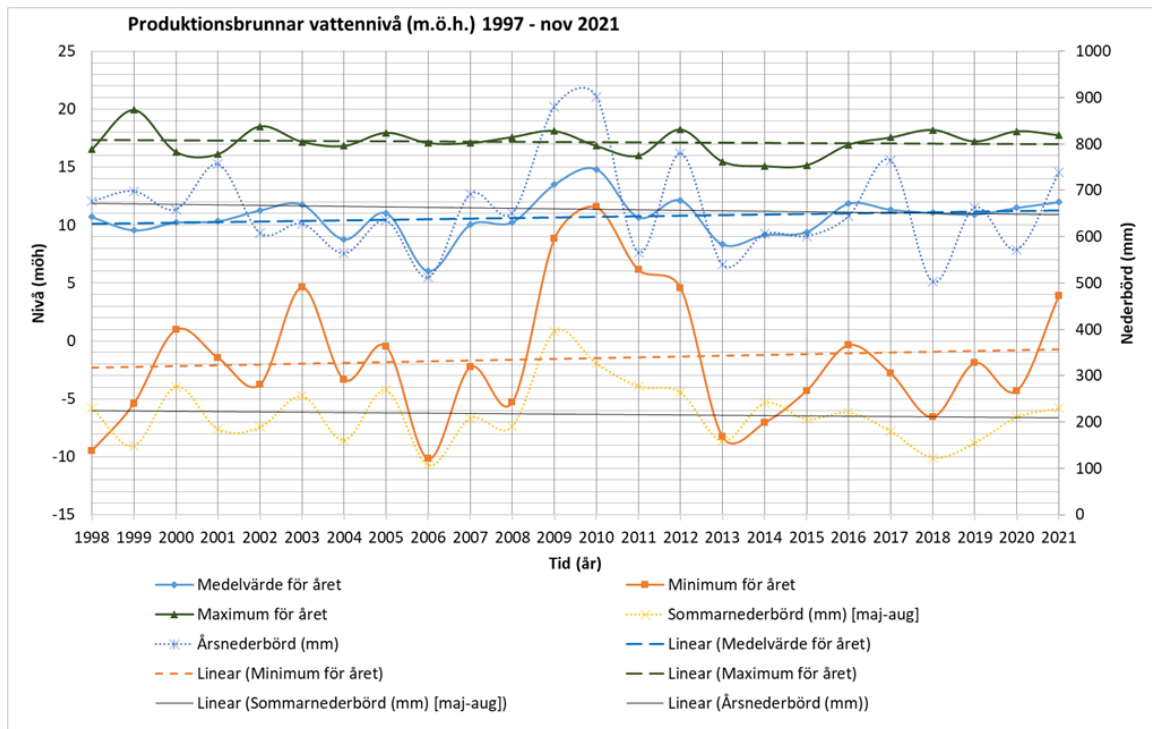
Figur 10.6. Beräknade påverkansområden i berg (i hög- och lågvattensituation) när grundvattennivåerna i det ansökta alternativet när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåerna i nuläget.

Som framgår av Figur 10.6 blir påverkansområdet *positivt*, d.v.s. figuren visar inom vilket område grundvattennivåerna *höjs* 0,3 m eller mer jämfört med dagsläget.

### Dricksvattenanläggningar

#### De kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen

Uttagskapaciteten i de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen, som försörjer Slite med vatten, bedöms inte påverkas av den ansökta verksamheten. Utifrån mätningar av grundvattennivåerna i uttagsbrunnarna har nivåvariationer kunnat övervakas. Uppmätta årsvärden visar att nivåerna inte har påverkats nämnvärt under de senaste drygt två decennierna (Figur 10.7), trots att Cementas täktverksamhet utökats under denna period.



Figur 10.7 Analys av variationen i vattennivå i produktionsbrunnarna vid Dyhagen samt nederbörd under perioden 1998–2021. (Källa: Bilaga 5)

Cementa har låtit genomföra korrelationsanalyser mellan vattennivåer i produktionsbrunnarna och faktorer såsom totalt pumpflöde respektive pumpflöde under sommarmånaderna, årsnederbörd och nederbörd under sommarmånaderna (se Bilaga 5). Den enda tydliga korrelationen är sambandet mellan lägsta nivå i produktionsbrunnarna och nederbörd under sommarmånaderna (maj–augusti). En torr sommar ger låga nivåer i produktionsbrunnarna.

Nivåerna under sommaren är av stor vikt eftersom ca 40 % av det totala årliga vattenuttaget ur produktionsbrunnarna görs under maj till augusti. Under denna period med låg nettonederbörd och låga nivåer i produktionsbrunnarna, skulle alltför stora grundvattenuttag kunna medföra ökad *kloridhalt* (salthalt). Salt grundvatten förekommer under det söta grundvattnet över hela Gotland. I området kring Västra och Östra brottet förekommer salt grundvatten på några tiotals meters djup alltsedan området vid Slite låg under det salta Littorinahavets vattenyta (för ca 3000 år sedan).

Baserat på grundvattenmodellen har en saltvattenmodellering genomförts (Bilaga 5). Resultatet av saltvattenmodelleringen visar att det krävs *stora* förändringar i grundvattenförhållandena för att kloridhalterna i de kommunala produktionsbrunnarna ska förändras. Den ansökta utökningen av täkterna är ringa i jämförelse med deras nuvarande storlek. Modellsimuleringar avseende grundvattennivåer i berg visar att den ansökta verksamheten på kort sikt medför att produktionsbrunnarnas miniminivåer i slutet på juli avsänks med ca 0,5 m, jämfört med nuläget. Denna förändring är mycket liten i jämförelse med den årliga variationen i vattennivå i brunnarna (cirka 15 m) och medför ingen risk för ökade kloridhalter.

Den ansökta verksamheten på lång sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda, innebär att grundvattennivåerna höjs tydligt inom ett stort område (Figur 10.6). De kommunala produktionsbrunnarna kommer att påverkas positivt med tydligt höjda vattennivåer. Enligt modellsimuleringar avseende grundvattennivåer i berg, innebär maximalt vattenfyllda täkter att produktionsbrunnarnas miniminivåer i slutet av juli höjs med nära 6 m.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra obetydliga konsekvenser för dricksvattenförsörjning från de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen.

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra måttliga positiva konsekvenser för dricksvattenförsörjningen från de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen eftersom de vattenfyllda täkterna sannolikt innebär att det kommer att finnas möjlighet till större vattenuttag än i dagsläget.

### Tingstäde träsk

I Bilaga 5 redovisas Cementas studie av vilka faktorer som styr vattennivån i Tingstäde träsk. Studien omfattar vattenbalansberäkningar, mätningar av grundvattennivåer och korrelationsanalyser mellan vattennivåns variationer i Tingstäde träsk och variationer hos olika faktorer som kan påverka vattennivån (nederbörd, avdunstning och vattenuttag ur sjön). Resultaten av studien visar att vattennivån i Tingstäde träsk i nuläget inte påverkas av File hajdar-täkten, som ligger cirka 3 km öster om Tingstäde träsk (eller av Västra och Östra brotten). Studien visar även att grundvatten i berg spelar en underordnad roll för vattennivån i Tingstäde träsk. Istället är det framförallt vattenuttaget ur sjön samt nettonederbörden över sjön och över sjöns avrinningsområde som styr vattennivån.

Den ansökta verksamheten innebär en mycket liten förändring jämfört med nuläget och bedöms inte medföra någon effekt på vattennivån i Tingstäde träsk. Som framgår av Figur 10.5 ligger den beräknade gränsen för påverkansområdet för den ansökta verksamheten på kort sikt på långt avstånd från Tingstäde träsk.

Sannolikt påverkas Tingstäde träsk inte heller av den ansökta verksamheten på lång sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda. Det beräknade positiva påverkansområdet sträcker sig inte in över Tingstäde träsk (se Figur 10.6).

Den ansökta verksamheten bedöms inte påverka riksintresset *Visby dricksvattenanläggningar* där bl.a. Tingstäde vattenverk och Tingstäde träsk ingår.

Möjligheten till dricksvattenuttag ur Tingstäde träsk förändras inte.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser med avseende på dricksvattenförsörjning från Tingstäde träsk på kort och lång sikt.

### Enskilda brunnar

Den ansökta verksamhetens effekter i form av sänkta grundvattennivåer i berg kan inverka på möjligheten att nyttja enskilda brunnar. Påverkansområdena enligt Figur 10.5, när ansökt verksamhet på kort sikt jämförs med *nuläget*, är begränsade till närområdet vid File hajdar-täkten och Västra brottet. Inom dessa områden visar modellsimuleringen på en avsänkning på 0,3 m eller mer. Det bör noteras att en eventuell avsänkning på så lite som 0,3 m inte kommer att kunna särskiljas från de naturliga, kraftiga variationerna hos grundvattennivåerna i berg inom detta område. Normalt sett krävs det en betydligt större avsänkning än så för att någon märkbar skillnad på brunnarnas funktion ska uppstå. Figur 10.5 visar även gränsen för 1,0 m avsänkning eller mer, vilket motsvarar ett betydligt mindre påverkansområde.

Den ansökta verksamheten på lång sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda, innebär en höjning av grundvattennivåerna inom ett stort område (Figur 10.6). Detta innebär att det kan finnas möjlighet till större grundvattenuttag ur vissa enskilda brunnar än i nuläget.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser avseende möjligheten till nyttjande av enskilda brunnar.

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra måttliga positiva konsekvenser, då de vattenfyllda täkterna sannolikt innebär att det kommer att finnas möjlighet till större vattenuttag ur vissa enskilda brunnar i täkternas närområde.

### Grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma

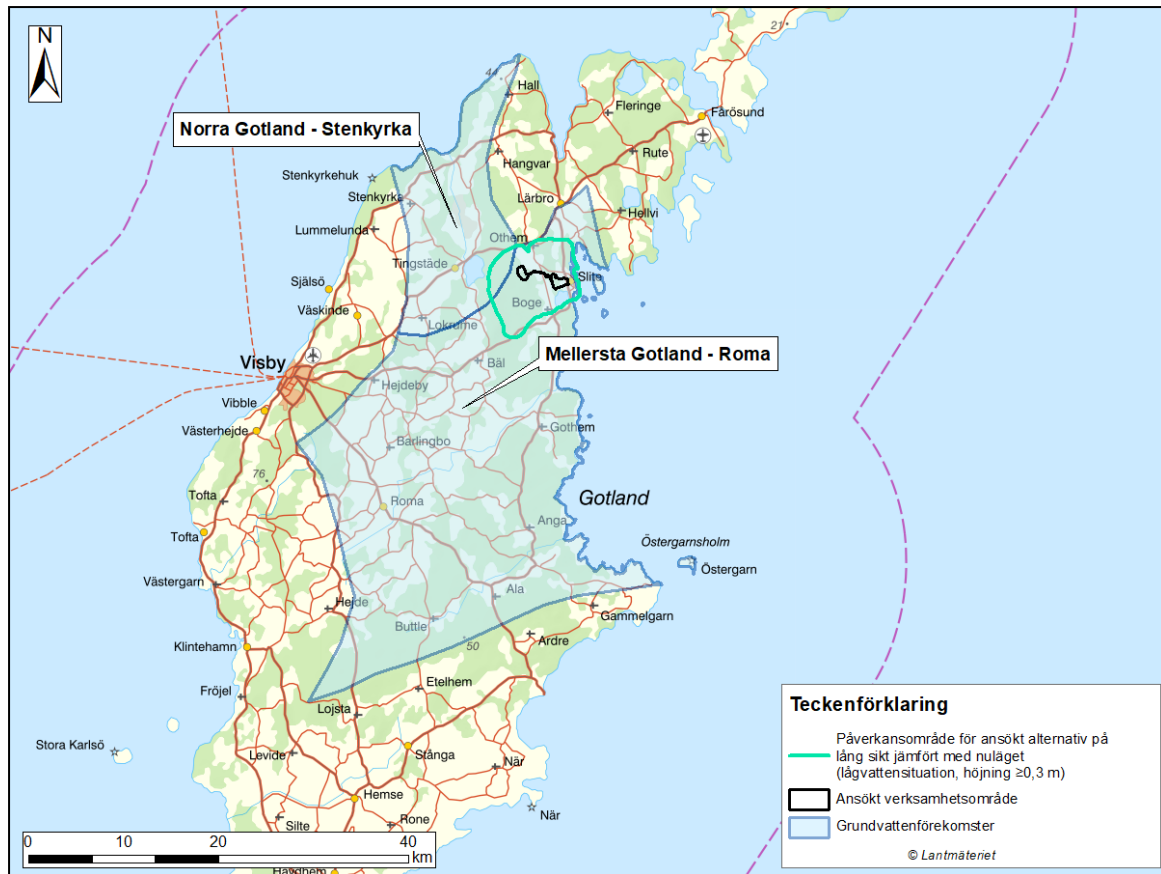
I detta avsnitt beskrivs bedömda effekter och konsekvenser avseende grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* med avseende på vattenbalans respektive kloridhalter och föroreningar. Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster är även kopplade till terrestra grundvattenberoende ekosystem samt till grundvattenförekomsten förbundna ytvattenförekomster. Konsekvenser för sådana terrestra grundvattenberoende ekosystem beskrivs i avsnitt 10.3-10.5. Konsekvenser för förbundna ytvattenförekomster beskrivs i avsnitt 10.2.

Bedömningen av konsekvenser utgår från gällande miljökvalitetsnormer och nuvarande klassning av kvantitativ respektive kemisk status för respektive grundvattenförekomst, samt beräknade påverkansområden avseende grundvattennivåer (Figur 10.8 och Figur 10.9).



Figur 10.8. Grundvattenförekomster och beräknat påverkansområde när grundvattennivåerna i ansökt alternativ på kort sikt jämförs med nuläget.





Figur 10.9. Grundvattenförekomster och beräknat påverkansområde när grundvattnenivåerna i ansökt alternativ på lång sikt jämförs med nuläget.

## Vattenbalans

Grundvattenbortledning från Cementas täkter innebär en påverkan på vattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma (SE638285-166 696).

SGU har i sina bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01) angivit att ett grundvattenuttag som är mindre än 10 % av grundvattenbildningen innebär ingen eller obetydlig risk för påverkan (klass 1). Påtaglig påverkan anges uppkomma först när uttaget uppgår till mellan 20–50 % av grundvattenbildningen (klass 3).

I Bilaga 5 redovisas en vattenbalansberäkning inom ett studerat område, där grundvattenuttag subtraheras från den vattenvolym som produceras av nettonederbörden (även kallad den potentiella grundvattenbildningen). Grundvattenuttagen som ingår i beräkningen utgörs av grundvattenandelen av den representativa vattenbortledningen från Cementas tre täkter samt grundvattenuttag för dricksvattenproduktion och lantbruk. Det studerade området utgörs av det påverkansområde som fås när grundvattnenivåerna i ansökt alternativ på kort sikt jämförs med grundvattnenivåerna i nollalternativet på lång sikt, vilket blir samma påverkansområde som då nollalternativet på lång sikt jämförs med nuläget (Figur 10.11).

Beräkningen visar att vattenbalansen inom det studerade området i nuläget uppgår till **+ 9 630 000 m<sup>3</sup>/år**.

I det ansökta alternativet på kort sikt, visar beräkningen att vattenbalansen inom det studerade området minskar till **+ 9 550 000 m<sup>3</sup>/år**.

Beräkningarna visar således att den ansökta verksamheten på kort sikt medför att vattenbalansen minskar med **< 1 %** jämfört med nuläget inom det studerade området.

På lång sikt, när täkterna är vattenfyllda, innebär den ansökta verksamheten istället en kvantitativ vinst för vattenbalansen inom det studerade området, som motsvarar hela den årliga vattenbortledningen från de tre täkterna. Vattenbortledningen varierar mellan olika år. I nuläget uppgår vattenbortledningen under ett normalår till nära 1,9 miljoner m<sup>3</sup>/år. Detta innebär en liten positiv inverkan på grundvattenförekomstens vattenbalans.

På kort sikt innebär den ansökta verksamheten obetydlig inverkan på vattenbalansen jämfört med dagsläget. Vidare innebär detta att den ansökta verksamheten, ur ett kvantitativt perspektiv, medför obetydliga konsekvenser med avseende på dricksvattenförsörjning från grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma, på kort sikt.

På lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, innebär den ansökta verksamheten en liten positiv inverkan på grundvattenförekomstens vattenbalans.

### Kloridhalter och föroreningar

Runt Västra brottet är grundvattnet naturligt saltpåverkat till en relativt ytnära nivå. I Sliteområdet kartlades gränsen mellan sött och salt vatten redan på 1950-talet, d.v.s. vid en tidpunkt då brytning inte påbörjats i varken Västra brottet eller File hajdar-täkten. Mätningarna visade att salt grundvatten vid Västra brottet låg på 15–20 m djup och vid den kommunala vattentäkten vid Dyhagen på drygt 30 m djup.

Cementa har genomfört mätningar av kloridhalter på olika djup vid Västra brottet under 2008 och 2020, vilka visar att kloridhalterna principiellt sett stämmer överens med mätresultaten från 1950-talet. Den långvariga dräneringen av Västra brottet har sannolikt bidragit till ytterligare inströmning av salt havsvatten, utöver den naturliga inströmningen.

Kvalitetskriterierna i VISS ska bedömas mot övervakningsstationer. Det finns ingen aktiv övervakningsstation för grundvatten i VISS i närheten av Slite. Aktiva övervakningsstationer finns i Busarve och Åminne (mer än en mil söderut). Även kemin i råvattenuttagen för de kommunala vattentäkterna inom vattenförekomsten beaktas. Den enda vattentäkten i Slites närhet är Dyhagens vattentäkt som uppvisar stabila och låga kloridhalter.

Fortsatt länshållning av täkterna för ansökt verksamhet bedöms inte påverka kloridhalterna vid Västra brottet jämfört med nuläget. Utifrån modellsimuleringar bedöms endast stora förändringar i grundvattenförhållandena kunna påverka kloridhalterna i täkternas närhet och i den kommunala vattentäkten. Inga så stora förändringar kan förväntas av den nu ansökta verksamheten.

Den ansökta verksamheten innebär ett upprätthållande av något förhöjda kloridhalter under ytterligare fyra års tid. Möjligen kan den injektering som ska utföras under år 2022 i enlighet med det nuvarande regeringstillståndet ha en viss positiv effekt. Som tidigare nämnts, beaktas dock inga effekter av ridåinjekteringen vid bedömningen av konsekvenser.

Det finns i dagsläget inget som tyder på att det finns ett intresse eller behov av att nyttja den del av grundvattenförekomsten som av naturliga skäl inte uppnår god kemisk grundvattenstatus, för dricksvattenproduktion, mer än i den form den nyttjas idag genom den kommunala produktionsanläggningen vid Dyhagen och genom vissa enskilda brunnar. Konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

På lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, kommer salthalterna i det omgivande grundvattnet kring Västra och Östra brottet att vara lägre än i nuläget. Simuleringar avseende salthalter (Bilaga 5) visar att djupet till ett saltvatten med salthalter som motsvarar den halt där de flesta människor anser att vattnet smakar salt (0,3 kg/m<sup>3</sup>) kommer att öka. För ett område som sträcker sig ca 1 km runt Västra brottet, och 300–500 m runt Östra brottet, ökar mediandjupet med nära 2 m. Det blir alltså ett större djup till det salta grundvattnet när dagbrotten vattenfylls. För områden närmare täkterna blir förändringen större. För områden längre bort från täkterna blir förändringen mindre.

Vattenfyllnaden av Västra och Östra brottet kommer dock inte att förändra de historiska naturliga förutsättningarna för grundvattenuttag i området kring täkterna. Höga salthalter i grundvattnet i och omkring Västra och Östra brottet beror huvudsakligen på täkternas närhet till havet. Risker

för saltvatteninträngning i brunnar belägna nära havet kommer att bestå även då Västra och Östra brottet är vattenfyllda.

Vattenfyllda täkter innebär något lägre salthalter inom delar av grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma. Detta medför små positiva konsekvenser i form av möjlighet till ökat grundvattenuttag för dricksvattenförsörjning.

Då täkterna vattenfylls hamnar delar av de två äldre, avslutade askdeponierna i Västra brottet under vattenytan, vilket kommer att leda till en ökad urlakning i denna del av deponierna. Enligt den genomförda utredningen (Bilaga 7) kommer urlakningen dock att ha mycket liten betydelse för vattenkemin i sjön. Detta innebär att urlakningen från delar av deponierna medför obetydliga konsekvenser för grundvattenförekomsten.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra obetydliga konsekvenser till följd av en obetydlig inverkan på kloridhalter i grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma.

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små positiva konsekvenser till följd av en liten positiv inverkan på (sänkning av) kloridhalter i delar av grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma.

### *Grundvattenförekomsten Norra Gotland-Stenkyrka*

Det beräknade påverkansområdet när grundvattennivåerna i ansökt verksamhet på kort sikt jämförs med grundvattennivåerna i nuläget tangerar grundvattenförekomsten Norra Gotland-Stenkyrka i dess östra del (Figur 10.8). Detta innebär en helt obetydlig påverkan på grundvattenförekomsten, i synnerhet med tanke på att påverkansområdets gräns avser en sänkning på 0,3 m. Grundvattenflödet i detta lilla område kommer att påverkas av täkternas utvidgning och av en framtida vattenfyllning av täkterna.

Den ansökta verksamhetens inverkan på vattenbalansen har beräknats med hjälp av samma hydrogeologiska förutsättningar som vid vattenbalansberäkningar för grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* (se ovan). Beräkningarna visar att den ansökta verksamheten på kort sikt innebär att grundvattenbildningen minskar med ca 6 000 m<sup>3</sup>/år jämfört med nuläget. Minskningen är försumbar.

När täkterna så småningom vattenfyllts, medför detta en kvantitativ vinst för grundvattenförekomsten på ca 41 000 m<sup>3</sup>/år. Vinsten är mycket liten.

Den ansökta verksamheten medför inga effekter på kloridhalter eller föroreningar i grundvattenförekomsten.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser med avseende på vattenbalans, kloridhalter och föroreningar i grundvattenförekomsten Norra Gotland-Stenkyrka på både kort och lång sikt.

### *Byggnader och tekniska anläggningar*

När den ansökta täktverksamheten avslutas och täkterna börjar vattenfyllas, stiger grundvattennivåerna i berg i närområdet kring täkterna. Med anledning av detta är det relevant att redovisa eventuella konsekvenser för byggnader och tekniska anläggningar. Det ska påpekas att på lång sikt innebär nollalternativet samma utveckling som det ansökta alternativet.

Västra och Östra brottet kommer att vattenfyllas till en nivå som ligger strax över havsytan (cirka + 1 m ö.h.). Frågan om risker för byggnader och tekniska anläggningar är relevant att redovisa avseende närområdet kring Västra och Östra brottet, eftersom grundvattennivåerna i området varit avsakta i uppemot ett sekel och det finns bebyggelse på nära avstånd.

Vid File hajdar-täkten är förhållandena annorlunda. File hajdar-täkten är belägen på en höjd och kommer att vattenfyllas till nivån cirka +28. Det finns mycket lite bebyggelse i närområdet kring täkten. Redovisningen nedan bygger på utlåtanden om geotekniska risker och risk för fuktproblem och översvämning i Bilaga 8.

### Direkt effekt – höjda grundvattennivåer

En höjning av vattennivåer i exempelvis enskilda brunnar medför generellt sett ingen risk för brunnarnas funktion, i synnerhet som höjningen är en långsam process som förväntas pågå under flera årtionden. Pumpinstallationer ska, om fackmannamässigt installerade, inte kunna påverkas av en höjd vattennivå.

Den risk som finns att bedöma utifrån ovanstående avgränsning är därmed risk för fuktproblematik i källare eller motsvarande vid höjda grundvattennivåer.

Vattennivån i Västra och Östra brottet kommer sannolikt att ligga ca 1 meter över havet, när täkterna är maximalt vattenfyllda. Innan täktverksamhet påbörjades kunde grundvattennivåerna i området där täkterna ligger idag och i deras omgivning sannolikt stiga högre än så. Detta beror på de hydrogeologiska förutsättningarna i området. De horisontella vattenförande lagren, som är karakteristiska för de hydrogeologin i Slitelagrens mörkelsten, försörjs med vatten från höjdområdena västerut på ön. Under samrådet har äldre personer, som bott i täkternas närområde under lång tid, berättat om vakar i Bogeviden där isen aldrig lade sig under deras barndom. Detta indikerar att det då förekom utströmmande varmt grundvatten. Källare som anlades före täkternas tillkomst bör ha utformats utifrån de naturliga förutsättningarna med högre grundvattennivåer, som rådde då källarna byggdes. Sådana källare bedöms därmed inte riskera att påverkas negativt av en vattenfyllnad av täkterna.

Källare som har anlagts efter täkternas tillkomst, när grundvattennivåerna varit avsänkta, kan eventuellt ha utformats utifrån de förutsättningar som rådde vid tiden för anläggandet. När Västra och Östra brottet är vattenfyllda, kommer de att jämna ut grundvattenfluktuationer och medföra att samtliga grundvattennivåer i täkternas närhet kommer att ligga nära vattennivån i de vattenfyllda täkterna, d.v.s. på en nivå om cirka 1 meter över havet. Källare som ligger på lägre nivå än 1 meter över havet skulle alltså kunna påverkas negativt.

Baserat på en studie av den topografiska kartan, ligger merparten av den omkringliggande bebyggelsen på mellan 5 till 10 meter över havet, med undantag för viss havsnära bebyggelse i Slite. Antalet byggnader i täkternas närhet med en källare på lägre nivå än 1 meter över havet, bedöms därför vara få.

Sammantaget bedöms en vattenfyllnad av Västra och Östra brottet medföra små hydrogeologiska risker.

### Indirekt effekt - sättning

Risken för att höjda grundvattennivåer skulle leda till problem med sättningar, som kan skada byggnader och tekniska anläggningar, bedöms vara liten. Markområdena kring Västra brottet utgörs i huvudsak av plan fast mark bestående av jordlager med moränlera eller lerig morän. Vid Östra brottet består jordlagren framför allt av sand och grus. Ingen av de uppräknade jordarterna är sättningsbenägen.

### Sammantagen bedömning

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för byggnader och tekniska anläggningar på kort sikt.

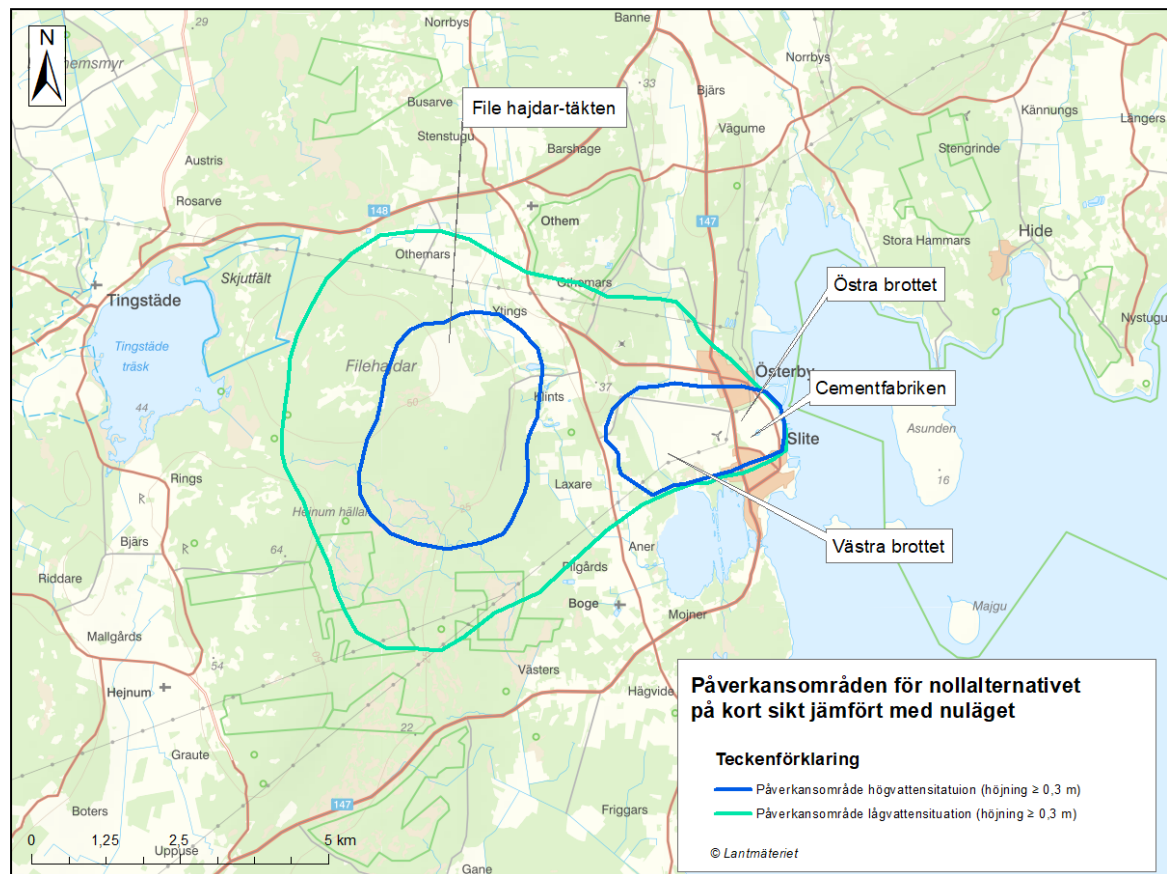
På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små konsekvenser för byggnader med avseende på källare i närområdet kring Västra och Östra brottet, som ligger på lägre nivåer än vattennivån i täkterna när dessa är maximalt vattenfyllda.

## 10.1.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet (avsnitt 9.1) upphör brytning och länshållning när nu gällande tillstånd inte längre gäller (som ovan angivits har det för beräkningsändamål antagits att täkterna då har den

utbredning som de hade i oktober 2021). När täkterna börjar vattenfyllas, stiger även grundvattennivåerna i berg i täkternas omgivning.

Beräknade påverkansområden på kort sikt visas i Figur 10.10 där grundvattennivåer i nollalternativet ca fyra år efter att länshållningen upphört jämförs med grundvattennivåer i nuläget. Som synes blir det alltså *positiva påverkansområden*, d.v.s. påverkansområdena i figuren avser områdena inom vilka grundvattennivåerna höjs med minst 0,3 m.

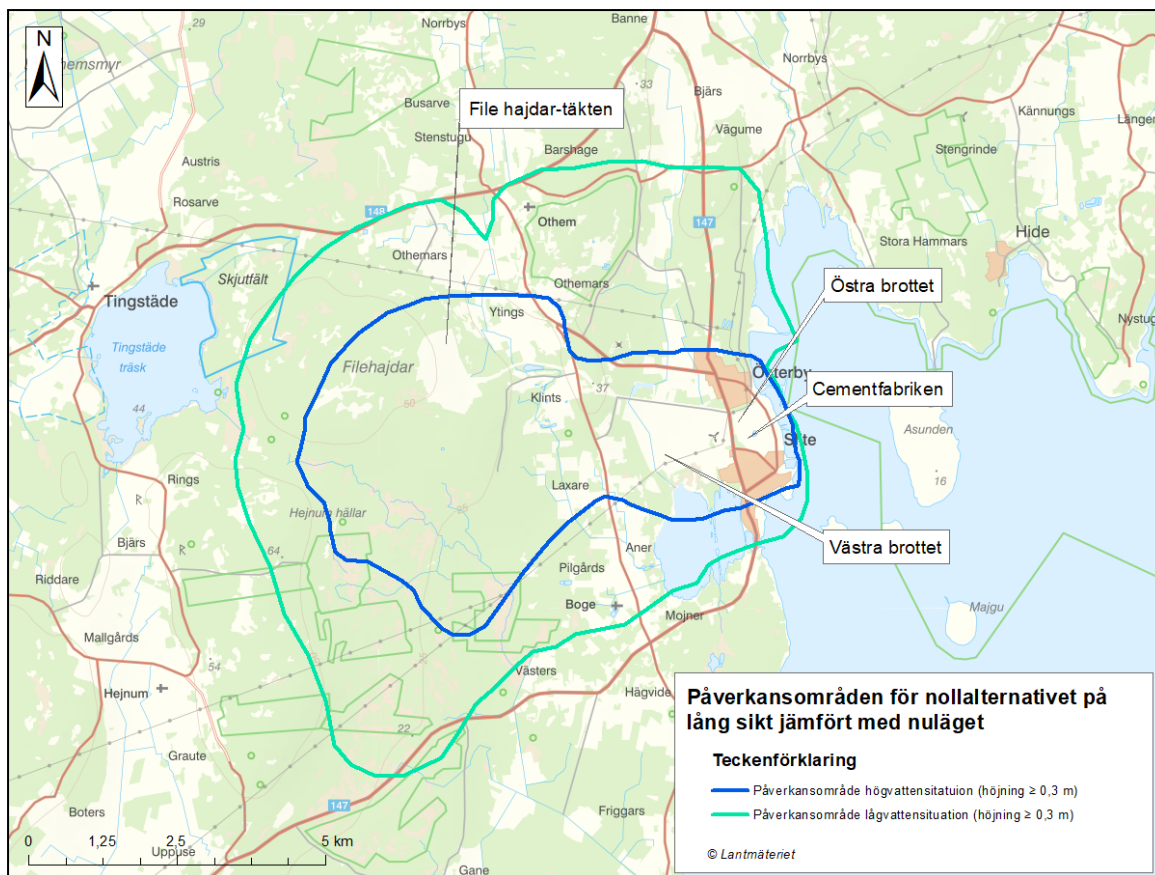


Figur 10.10. Beräknade påverkansområden (i hög- och lågvattensituation) när nollalternativet fyra år efter att länshållningen upphört jämförs med nuläget.

Efter ca 30–40 år är täkterna maximalt vattenfyllda. Precis som för det ansökta alternativet, innebär de vattenfyllda täkterna att miljön fått ett helt nytt inslag och att den grundvattensituation som råder när täkterna är vattenfyllda skiljer sig från den historiska situation som rådde innan dess att täktverksamheten påbörjades.

I Figur 10.11 visas påverkansområden när grundvattennivåer i nollalternativet, när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåer i nuläget. De *positiva påverkansområdena* har nu blivit väsentligt större.



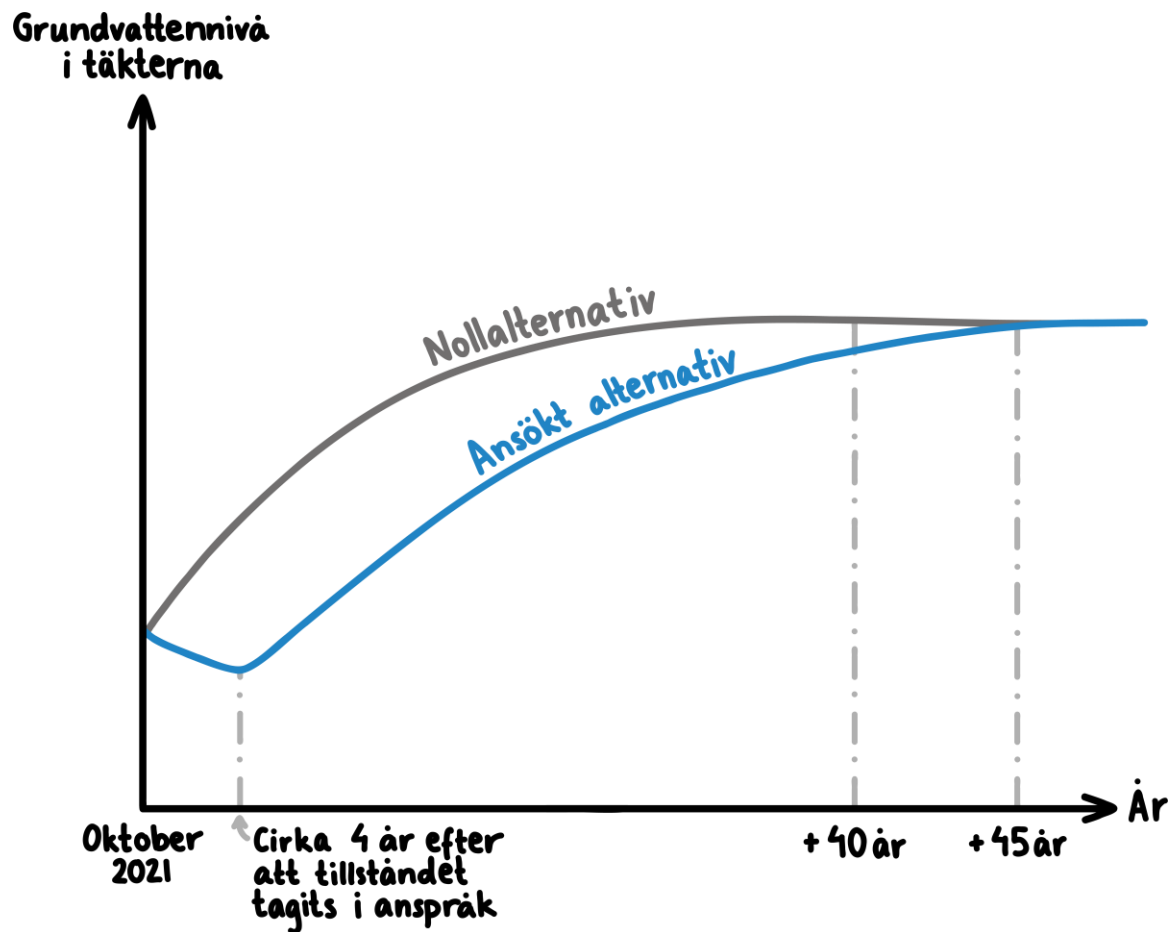


Figur 10.11. Beräknade påverkansområden i berg (i hög- och lågvattensituation) när nollalternativet, när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med nuläget.

Vad gäller nollalternativets långsiktiga inverkan på möjligheten att nyttja kommunala dricksvattenanläggningar respektive enskilda brunnar, utvecklingen av kemisk och kvantitativ status hos grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma samt inverkan på byggnader och tekniska anläggningar, hänvisas till beskrivningen av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser *på lång sikt*, eftersom den ansökta verksamheten och nollalternativet är mycket lika varandra på lång sikt.

### 10.1.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

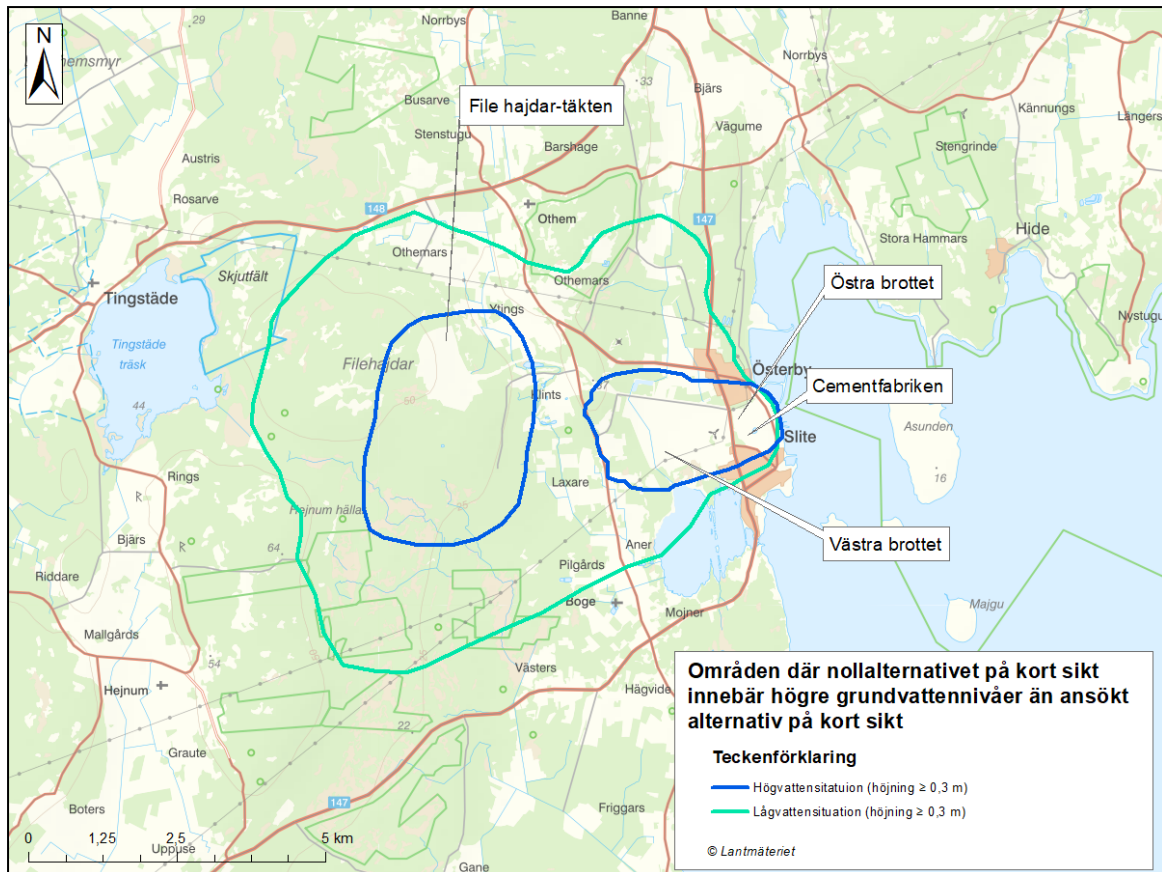
Den ansökta verksamhetens respektive nollalternativets inverkan på grundvattennivåer, och variationen i denna inverkan över tid, kan schematiskt illustreras som två parallella utvecklingslinjer (Figur 10.12). Ansökt alternativ och nollalternativet är mycket lika varandra och den främsta skillnaden består i att det ansökta alternativet innebär en ca fyra år lång fördröjning av startpunkten för vattenfyllnaden av täkterna.



Figur 10.12 Schematisk illustration av det ansökta alternativets respektive nollalternativets inverkan på grundvattennivåer över tid.

### Jämförelse på kort sikt

Skillnaden mellan det ansökta alternativet på kort sikt och nollalternativet på kort sikt, illustreras i Figur 10.13 med hjälp av en modellsimulering. Modellsimuleringen visar inom vilket område nollalternativet på kort sikt skulle innebära högre grundvattennivåer än det ansökta alternativet på kort sikt. Modellsimuleringen är gjord enligt samma princip som vid framtagandet av påverkansområden, d.v.s. grundvattennivåer vid en tidpunkt har jämförts med grundvattennivåer vid en annan tidpunkt. Det vore dock felaktigt att kalla området i Figur 10.13 för ett *påverkansområde*, eftersom figuren illustrerar en jämförelse mellan två olika situationer som infaller vid *samma tidpunkt*.



Figur 10.13. Beräknade områden (i hög- och lågvattensituation) inom vilka nollalternativet på kort sikt skulle innebära högre grundvattennivåer än ansökt alternativ på kort sikt.

Vid denna jämförelse bedöms förutsättningarna för nyttjande av dricksvattenanläggningar respektive enskilda brunnar i närområdet kring täkterna vara något bättre i nollalternativet än i det ansökta alternativet. Nollalternativet bedöms även innebära något mindre inverkan på grundvattenförekomsterna *Mellersta Gotland-Roma* och *Norra Gotland-Stenkyrka* än det ansökta alternativet. Vad gäller risker för byggnader och tekniska anläggningar bedöms nollalternativet och ansökt alternativ vara likvärdiga.

### Jämförelse på lång sikt

På lång sikt, när såväl det ansökta alternativet som nollalternativet innebär vattenfyllda täkter, blir skillnaden i grundvattennivåer kring täkterna obetydlig. Det betyder att det i princip inte finns något område inom vilket nollalternativet innebär högre grundvattennivåer än det ansökta alternativet.

Förutsättningarna för nyttjande av dricksvattenanläggningar respektive enskilda brunnar samt inverkan på grundvattenförekomsterna *Mellersta Gotland-Roma* och *Norra Gotland-Stenkyrka* bedöms vara likvärdiga i de båda alternativen. Detsamma gäller risken för inverkan på byggnader och tekniska anläggningar.

### Jämförelse mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativet på lång sikt

Jämförelsen mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativet på lång sikt utgör den jämförelse som visar den största skillnaden mellan de två alternativen. Att skillnaden blir stor beror på att jämförelsen görs mellan två helt olika tillfällen i tid.

Det maximala område inom vilket det ansökta alternativet på kort sikt skulle innebära lägre grundvattennivåer än i nollalternativet på lång sikt, motsvaras av det beräknade påverkansområde som visas i Figur 10.11. Påverkansområdet i figuren baseras på en jämförelse

mellan *nollalternativet på lång sikt* och *nuläget*. Att detta område även är representativt för jämförelsen mellan *nollalternativet på lång sikt* och *ansökt alternativ på kort sikt*, beror på att vattenfyllnaden av täkterna får en mycket stor inverkan på grundvattennivåerna i omgivningen, som överskuggar effekten av den ytterst begränsade horisontala utökningen av täktområdena i det ansökta alternativet. Sammantaget innebär detta att det påverkansområde som visas Figur 10.11 även speglar det område inom vilket det ansökta alternativet på kort sikt innebär lägre grundvattennivåer än i nollalternativet på lång sikt.

Vid denna jämförelse bedöms förutsättningarna för nyttjande av dricksvattenanläggningar respektive enskilda brunnar i närområdet kring täkterna vara måttligt bättre i nollalternativet än i det ansökta alternativet. Nollalternativet bedöms även innebära bättre förutsättningar att uppnå god kvantitativ och kemisk status i grundvattenförekomsten Mellersta Gotland-Roma (enligt nuvarande lagstiftning) än det ansökta alternativet. Slutligen kan nollalternativet innebära en risk för inverkan på vissa lågt liggande källare, medan denna risk inte finns i det ansökta alternativet på kort sikt.

### 10.1.7 Kumulativa effekter

De viktigaste kumulativa effekterna avseende påverkan på grundvatten erhålls när effekter av det ansökta alternativet vägs samman med effekter av de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen. Samtliga påverkansområden som redovisas inkluderar därför påverkan av den kommunala produktionsanläggningen. Effekter av andra verksamheter, som bedrivs i dagsläget (exempelvis grundvattenuttag ur privata brunnar), bedöms vara så pass små att de är obetydliga i sammanhanget. Några ytterligare tillståndsgivna verksamheter som ännu inte börjat bedrivas, men som skulle kunna bidra till kumulativa effekter, är inte kända.

## 10.2 Ytvatten

### 10.2.1 Underlag och bedömningsmetod

Cementa har genomfört följande utredningar avseende verksamhetens påverkan på ytvatten:

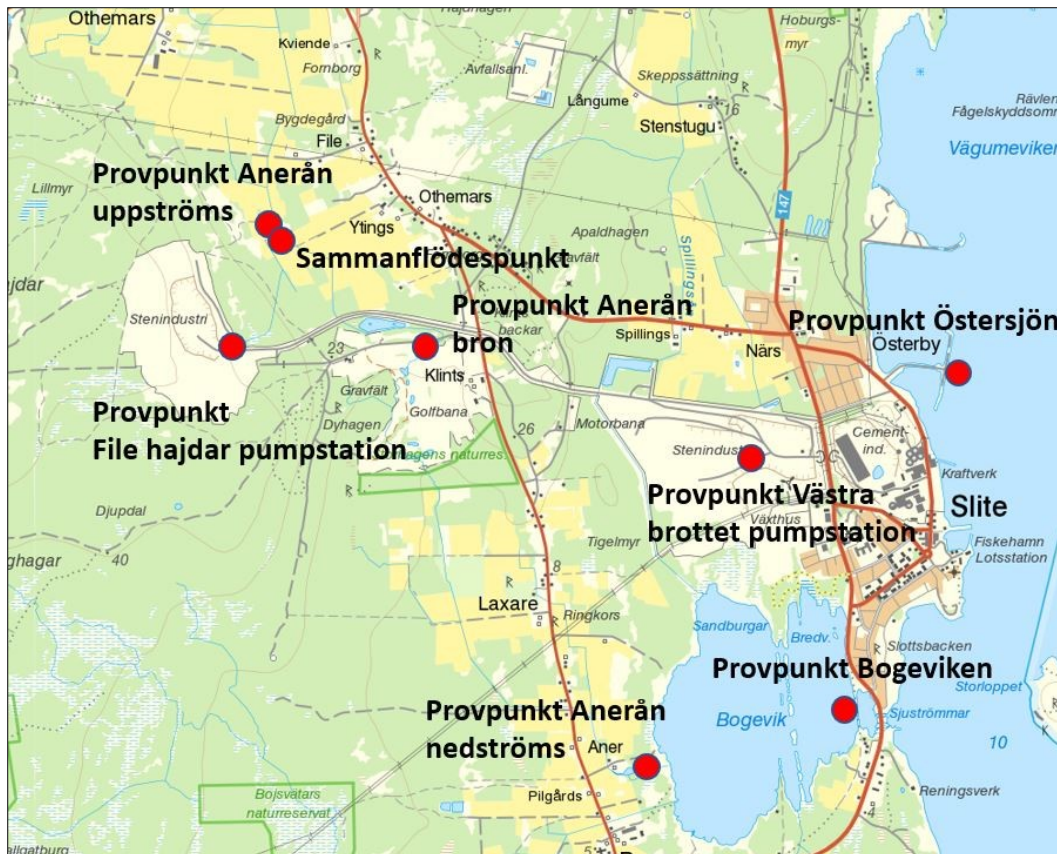
- Ytvattenutredning (Bilaga 9)
- Deponiernas påverkan på vattenkvaliteten vid vattenfyllnad av Östra och Västra brottet (Bilaga 7). Utredningen beskrivs i avsnitt 10.1.1.

Ytvattenutredningen syftar till att analysera och beskriva påverkan på avrinningsområden, påverkan på vattenföring genom täktverksamhetens inverkan på grundvattennivåer samt påverkan på recipienter. Utredningen har bland annat baserats på Lantmäteriets laserdata från den nationella höjdmodellen, hydrologisk och meteorologisk data från SMHI:s vattenweb samt information från den hydrogeologiska utredningen (Bilaga 5).

För att beräkna vattenföring inom berörda avrinningsområden har en vattenbalansmodell upprättats, som baseras på grundvattenmodellen (Bilaga 5). Vattenbalansmodellen beskrivs i Bilaga 9. Vid beräkning av flöden i utvalda punkter tas hänsyn till naturliga bakgrundsflöden samt det tillskott och bortfall av vatten som sker genom Cementas vattenhantering. Beräkningsresultaten inom berörda avrinningsområden får ses som en grov uppskattning av flödet. Genomsnittet av årsmedelflöden (MQ) inom Spillingsåns avrinningsområde är ca 64 l/s (vid utflödet ur Spillingsmagasinet). Inom Aneråns avrinningsområde är det genomsnittliga årsmedelflödet 89 l/s (vid länshållningsvattnets sammanflödespunkt med Anerån) och inom Vikeåns avrinningsområde 68 l/s (vid inflöde till Bojsvätars Natura 2000-område).

Härutöver har analysresultat från provtagning av Cementas länshållningsvatten använts som underlag för att bedöma den ansökta verksamhetens påverkan på recipient. Figur 10.14 visar övervakningspunkter för vattenkvalitet. Föroreningsinnehållet i länshållningsvattnet bedöms bli i huvudsak detsamma i den ansökta verksamheten som i nuläget.





Figur 10.14. Översiktskarta över utvalda övervakningspunkter för vattenkvalitet. (Källa: Bilaga 9)

Utgångspunkten för bedömning av den ansökta verksamhetens effekter på de tre berörda vattenförekomsterna är gällande miljökvalitetsnormer samt vattenförekomsternas nuvarande kemiska och ekologiska statusklassning enligt databasen VISS. Det föreligger vissa osäkerheter i det underlag som ligger till grund för statusklassningen av ytvatten. VISS utgör dock den vedertagna källan till information om status i en vattenförekomst och osäkerheten får anses vara acceptabel.

### 10.2.2 Påverkan och förutsättningar

Täktverksamheten påverkar ytvattenförhållanden på två olika sätt:

- Påverkan på vattenföring. Det utökade täktområdet innebär en påverkan på avrinningsområden, genom att delar av befintliga avrinningsområden ianspråkats som utökat täktområde. Vatten som skulle ha avrunnit via de utökade täktområdena kommer istället att rinna ner i respektive täkt. De avrinningsområden som påverkas av den ansökta verksamheten är Spillingsåns, Aneråns respektive Vikeåns avrinningsområde (Figur 10.15).

Länshållningen av täkterna kan medföra en indirekt påverkan på vattenföringen i ytvatten, genom ett minskat utflöde av grundvatten och/eller ökad infiltration av ytvatten till följd av sänkta grundvattennivåer.

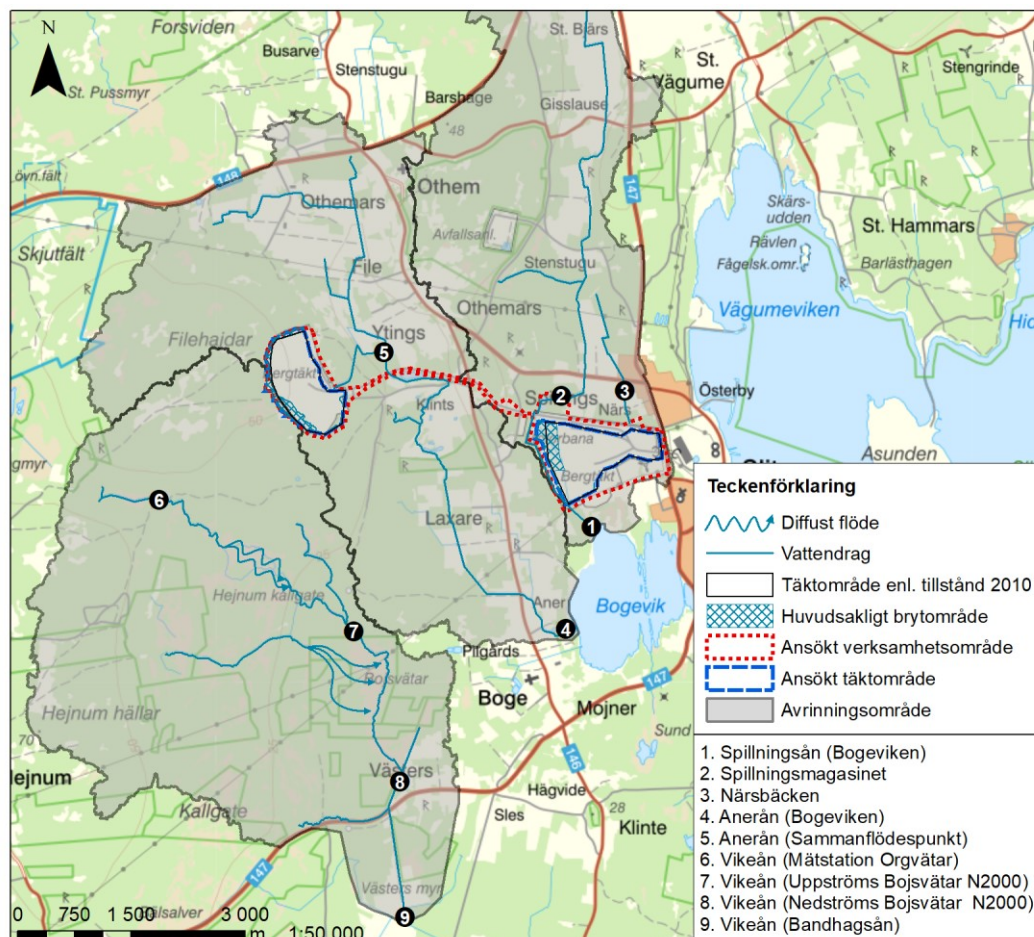
- Påverkan på vattenkvalitet. Utsläpp av förorenat länshållnings- och dagvatten kan ge effekter på vattenkvaliteten i recipienterna.

De tre vattenförekomster som berörs av den ansökta verksamhetens påverkan på ytvattenförhållanden utgörs av Östra Gotlands norra kustvatten, Anerån samt Bogeviken (Figur 6.6).



Nuvarande status och gällande miljö kvalitetsnormer för dessa vattenförekomster framgår av avsnitt 7.2.

Tingstäde träsk berörs inte av direkt ytvattenpåverkan från den ansökta täktverksamheten, eftersom sjön är belägen i ett annat avrinningsområde än verksamheten. Tingstäde träsk bedöms inte heller beröras av indirekt ytvattenpåverkan, genom den grundvattenpåverkan som den ansökta verksamheten medför (se avsnitt 10.1).



Figur 10.15. Avrinningsområden och ytvattendrag kring Cementas täktverksamhet i Slite. Från väster till öster ses avrinningsområdena för Vikeån, Anerån samt Spillingsån. (Källa: Bilaga 9)

När täkterna så småningom vattenfylls, kommer de två avslutade och sluttäckta askdeponierna i Västra brottet att till stora delar hamna under vattenytan (se även avsnitt 10.1.2), vilket i viss mån ökar urlakningen av föroreningar. Den genomförda utredningen (Bilaga 7) visar att deponierna endast kommer att medföra låga föroreningskoncentrationer i den framtida täktsjön. De totala koncentrationerna av näringsämnen, salter och metaller i täktsjön kommer sannolikt att styras av kvaliteten på övrigt tillrinnande ytvatten och grundvatten.

### 10.2.3 Skyddsåtgärder

#### Sedimentationsdammar

Länshållningsvattnet genomgår sedimentation i sedimentationsdammar för att minska förekomsten av partiklar i vattnet, som sedan leds vidare mot recipient. I dagsläget finns en sedimentationsdamm i Västra brottet (se Figur 8.2), en i Östra brottet och en i File hajdar-täkten (se Figur 8.3). Sedimentationsdammen i File hajdar-täkten anlades under vårvintern 2022.

I sedimentationsdammar sker även slam- och oljeavskiljning.

För den östra delen av truckvägen avleds dagvattnet via sedimentationsdammar till Spillingsån samt till Västra brottet. För den västra delen av truckvägen avleds dagvattnet via tre översilningsytor som saknar utlopp. Vid behov rensas ansamlat sedimentlager bort.

### ***Bortrensning av finpartikulär kalksten på botten av File hajdar-täkten***

Skyddsåtgärden innebär att befintligt slam, bestående av finpartikulär kalksten, i botten av File hajdar-täkten avlägsnas vilket innebär att möjligheten till snabb avrinning förbättras. Syftet är att minimera utlakningen av framför allt uran i länshållningsvatten som avleds till Anerån.

Slam som rensas bort utgör kalkstensråvara och används vid cementtillverkningen i fabriken.

Skyddsåtgärden avses vidtas under år 2022.

### ***Hantering av flytande kemiska produkter och flytande farligt avfall***

Skyddsåtgärder för att förhindra att spill eller läckage av flytande kemiska produkter eller flytande farligt avfall når länshållningsvattnet (eller grundvattnet) vidtas sedan tidigare i verksamheten. Samma skyddsåtgärder avses vidtas i den ansökta verksamheten och sammanfattas nedan.

Flytande kemiska produkter och flytande farligt avfall förvaras inom invallning, i dubbelmantlad tank eller i tråg som rymmer hela volymen produkt respektive avfall.

Dagvattenledningar som avvattnar området runt verkstaden i Västra brottet är försedda med oljeavskiljare.

Tankning av fordon eller cisterner görs över tät yta där spill kan saneras, så långt detta är möjligt.

Utrustning för sanering av oljespill eller annat läckage finns lätt tillgänglig.

Larvburna maskiner parkeras med bränsletanken placerad över absorberande matta.

## **10.2.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet**

### ***Ekologisk och kemisk status i Anerån***

#### **Ekologisk status – hydromorfologiska kvalitetsfaktorer**

Anerån liknar övriga vattendrag på Gotland med kraftiga vattenföringsvariationer under året och även under en och samma månad. Under torrperioder är vattenföringen i praktiken noll och under våta perioder kan den uppgå till ca 2 m<sup>3</sup>/sekund. Under sommarmånaderna är vattendraget oftast torrlagt, vatten flödar i ån endast vid tillfällen vid kraftig nederbörd.

Beräkningar gjorda med vattenbalansmodellen (Bilaga 9) visar att grundvattenbortfallet som uppstår inom Aneråns avrinningsområde till följd av den ansökta verksamheten på kort sikt, är betydligt mindre än ytvattenflödena. Eftersom länshållningsvattnet i File hajdar-täkten även fortsättningsvis avses avledas till Anerån, innebär den ansökta verksamheten inte något minskat flöde i Anerån under verksamhetens drifttid. Anerån kommer istället få ett något ökat flöde då inläckaget till täkten beräknats öka något. Härutöver kommer en mindre del av Vikeåns avrinningsområde att brytas och därmed tillfalla Aneråns avrinningsområde via täkten.

Sammanfattningsvis visar beräkningarna att årsmedelflödet i Anerån vid sammanflödespunkten och nedströms (Figur 10.14), kommer att öka med i genomsnitt ca 3 l/s, jämfört med nuläget. Ökningen av årsmedelflödet bedöms vara marginell. Den ansökta verksamheten bedöms därmed inte medföra någon försämring av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

#### **Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer**

Täktverksamheten kommer under driftskedet medföra ett visst tillskott av ammoniakkväve, nitratkväve och uran i länshållningsvattnet från File hajdar-täkten. Ammoniakkväve och nitratkväve bedöms i huvudsak härröra från ofullständig detonation av kvävebaserade sprängämnen medan uran bedöms härröra från utlakning av den brutna/blottlagda kalkstenen samt från inläckande grundvatten.

I Tabell 10.1 redovisas uppmätta halter av ämnena i länshållningsvattnet från File hajdar-täkten och recipienten Anerån under perioden 2019–2021. Mätpunkterna framgår av Figur 10.14. Som visas i mätpunkt *Anerån uppströms*, motsvarar Aneråns bakgrundshalter av ammoniakkväve måttlig status. De högre halterna av ammoniumkväve bedöms primärt härröra från näringsläckage från omgivande jordbruksmark.

Länshållningsvattnet från File hajdar-täkten medför ett tillskott av ammoniumkväve, nitratkväve och uran och haltgränser i bedömningsgrunderna (HVMFS, 2019:25) överskrider i *sammanflödespunkten*. Vad gäller ammoniumkväve är det dock värt att notera att *bakgrundshalterna* i ån överskrider haltgränserna, medan halterna i *länshållningsvattnet* underskrider haltgränserna. Avseende ammoniumkväve innebär tillförseln av länshållningsvattnet således att halterna *sänks* i *sammanflödespunkten* jämfört med åns bakgrundshalter.

Halterna av arsenik, koppar, krom och zink i länshållningsvattnet underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och den ansökta verksamheten bedöms därför inte bidra till en försämring av dessa parametrar i Anerån. Uppmätta halter av dessa ämnen i Anerån (*uppströms* och *nedströms*) bedöms motsvara god status.

Vid mätpunkterna *Anerån bron* och *Anerån nedströms*, motsvarar beräknade halter för ammoniumkväve respektive uppmätta halter av nitratkväve god status. Detta visar att bakgrundsflödet har blivit större och att länshållningsvattnet därmed har blivit mindre. Halterna av uran vid samma mätpunkter nedströms motsvarar måttlig status, vilket indikerar att det sker en utlakning av uran från berg- och jordlager i hela avrinningsområdet. Eftersom beräknade medelhalter av uran i *sammanflödespunkten* och *Anerån nedströms* är nära haltgränsen i bedömningsgrunderna, är det troligt att angiven årsmedelhalt överskrider vissa år och underskrider vissa år.

Under den ansökta verksamhetstiden på fyra år förväntas halterna av ammoniakkväve, nitratkväve och uran i både utgående länshållningsvattnet och mätpunkten *Anerån uppströms* (bakgrundshalter) likna halterna för perioden 2019–2021. Den ansökta verksamheten innebär därmed ingen försämring av status för ammoniakkväve, nitratkväve eller uran i Anerån.

Tabell 10.1. Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön=god status, gul=måttlig status) i länshållningsvattnet från File hajdar-täkten och recipienten Anerån under perioden 2019–2021. Antalet prover uppgår till 21–22 för File hajdar pumpstation, 10–11 för Anerån uppströms, 18 för Anerån bron och 14 för Anerån nedströms. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH <sub>3</sub> -N) µg/l		Arsenik µg/l		Koppar µg/l		Krom µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	1,0	6,8	1,51	10,81	0,5	-	3,4	-
File hajdar pumpstation	1,73	8,63	0,40	0,68	0,02	-	0,21	-
Anerån uppströms	163	1603	1,0	2,9	0,0502	-	0,16	-
Sammanflödespunkt	133,4	-	0,854	-	0,0392,4	-	0,174	-
Anerån bron	1,03	3,33	-	-	-	-	-	-
Anerån nedströms	0,333	1,43	0,80	2,5	0,0702	-	0,25	-

Särskilda förorenande ämnen	Nitratkväve (NO <sub>3</sub> -N) µg/l		Uran µg/l		Zink µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	2 200	11 000	1,41	10,21	7,41	-
File hajdar pumpstation	3 700	22 000	2,5	6,1	1,3	-
Anerån uppströms	1 900	6 900	1,2	1,6	1,9	-
Sammanflödespunkt	2 300 <sup>4</sup>	-	1,5 <sup>4</sup>	-	1,8 <sup>4</sup>	-
Anerån bron	1 400	5 200	-	-	-	-
Anerån nedströms	1 300	4 100	1,5	2,3	2,0	-

<sup>1</sup> I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i Anerån för As, U och Zn inkluderats i bedömningsgrunderna. Bakgrundshalten anses i detta fall vara referensstationen Anerån uppströms. Halter som överstiger referensstationens halter motsvarar måttlig status (gul färg).

<sup>2</sup> Avser biotillgänglig halt.

<sup>3</sup> Beräknade halter enligt HVMFS 2019:25.

<sup>4</sup> Beräknade halter med utspädningsmodell.

När länshållningen avslutats kommer täktverksamhetens påverkan på Anerån i princip att upphöra. Aneråns flödesregim kommer att återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden. Det kan inte uteslutas att den förändrade hydrologiska regimen som uppstår kan komma att påverka någon kvalitetsfaktor negativt. En eventuell påverkan på kvalitetsfaktorerna bedöms dock bli liten då vattendraget naturligt har stora flödesvariationer både under året och under en och samma månad.

### Ekologisk status – biologiska kvalitetsfaktorer

Biologiska kvalitetsfaktorer är överordnade hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. För vattendrag är de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna, fisk och kiselalger. Den ansökta verksamheten medför inga fysiska arbeten i Anerån och vattenregimen kommer under verksamhetstiden likna den i nuläget. Den påverkan som kan ske på de biologiska kvalitetsfaktorerna är via förändrad vattenkemi. De halter som tillförs vattenförekomsten via länshållningsvattnet förväntas dock inte ge upphov till några negativa effekter på de biologiska kvalitetsfaktorerna. Eftersom de hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte bedöms försämrats, bedöms inte heller de biologiska kvalitetsfaktorerna försämrats av den ansökta verksamheten.

### Kemisk status

Påverkan på kemisk ytvattenstatus bedöms i allt väsentligt följa den bedömning som gjorts för de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna. Majoriteten av de prioriterade ämnen (även benämnda PRIO-ämnen), som beaktas vid bedömning av kemisk status, uppkommer inte inom ramen för den ansökta verksamheten.

I Tabell 10.2 redovisas hur halter av prioriterade ämnen i mätpunkterna vid File hajdar-täkten och Anerån (från perioden 2019–2021) förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25). Samtliga prioriterade ämnen underskrider haltgränserna och motsvarar god status i alla mätpunkter.

Halterna i den ansökta verksamhetens länshållningsvatten förväntas likna halterna i nuläget och därmed bedöms verksamheten inte medföra att haltgränserna för prioriterade ämnen i bedömningsgrunderna överskrider i Anerån.

Tabell 10.2. Halter av ämnen, som är utpekade som prioriterade ämnen (grön=god status, gul= ej god status), i länshållningsvatten från File hajdar-täkten och i recipienten Anerån under perioden 2019–2021. Antalet prover uppgår till 21–22 för File hajdar pumpstation, 10–11 för Anerån uppströms och 14 för Anerån nedströms. Sammanflödespunkten avser punkten där länshållningsvattnet från File hajdar-täkten rinner samman med Anerån. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Bly µg/l		Kadmium µg/l		Kvicksilver µg/l		Nickel µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	1,21	14	0,08–0,25	0,45–1,5	-	0,07	41	34
File hajdar pumpstation	0,27	2,40	0,015	0,050	-	<0,10	2,6	6,1
Anerån uppströms	0,21	0,69	0,018	0,050	-	<0,10	0,79	2,1
Sammanflödespunkt	0,222	-	0,0172	-	-	<0,102	1,22	-
Anerån nedströms	0,36	3,5	0,036	0,16	-	<0,10	1,1	3,6

<sup>1</sup> Avser biotillgänglig halt.

<sup>2</sup> Beräknade halter med utspädningsmodell.

## Bedömning

Den ansökta verksamheten bedöms inte försämra Aneråns ekologiska eller kemiska status. Den bedöms således inte heller påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå respektive bibehålla de fastställda miljö kvalitetsnormerna god ekologisk status (som ska vara uppnådd år 2033) och god kemisk ytvattenstatus (som ska vara uppnådd i nuläget).

När länshållningen avslutats kommer täktverksamhetens påverkan på Anerån i princip att upphöra.

## Ekologisk och kemisk status i Bogeviden

### Ekologisk status – hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Bogeviden är recipient för vatten från Anerån, Spillingsån samt ett avrinningsområde sydväst om Bogeviden. Ansökt verksamhet innebär att länshållningsvatten från File hajdar-täkten samt en marginell mängd dagvatten från truckvägen fortsatt kommer tillföras Bogeviden.

Den marginellt ökade vattenföringen från Anerån (se avsnitt *Ekologisk och kemisk status i Anerån*), som uppstår till följd av ansökt verksamhet, är helt obetydlig i förhållande till Bogevidens stora vattenvolymer. Den ansökta verksamheten bedöms därmed inte medföra någon försämring av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna hydrologisk regim, morfologiskt tillstånd eller konnektivitet.

### Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Vattenförekomsten bedöms vara övergödd och har en hög andel växtplanton och dåligt siktdjup. Historiskt sett har Cementa sannolikt haft en påverkan på grumling och dåligt siktdjup genom tillförsel av suspenderat material.

I Tabell 10.3 redovisas hur halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn *särskilda förorenande ämnen* (SFÄ) i mätpunkterna *Anerån nedströms* (perioden 2019–2021) och *Bogeviden* (2022), förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för kustvatten (HVMFS 2019:25). Anledningen till att *Anerån nedströms* är med i jämförelsen är att täktverksamhetens påverkan på Bogeviden sker via Anerån. Det bör understrykas att miljö kvalitetsnormer för kustvatten i detta fall gäller för Bogeviden, och inte för tillrinnande vatten från *Anerån nedströms*.



Halterna av samtliga SFÄ i *Anerån nedströms*, förutom arsenik (maxhalt) och uran (medelhalt), underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status.

Uppmätta halter av arsenik i länshållningsvattnet från File hajdar-täkten och i olika mätpunkter i *Anerån* visar dock att det inte är täktverksamheten som ger upphov till att maxhalten för arsenik i *Bogeviken* överskrids. I själva verket späder länshållningsvattnet från File hajdar-täkten halterna av arsenik i *Anerån*.

Eftersom uppmätt medelhalt av uran i mätpunkten *Anerån nedströms* är i nivå med haltgränsen i bedömningsgrunderna, är det troligt att angiven årsmedelhalt överskrids vissa år och underskrids vissa år.

Sammantaget bedöms den nuvarande verksamheten inte medföra att halten av något SFÄ överskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25). Eftersom halterna i den ansökta verksamhetens länshållningsvatten kommer likna halterna i nuläget bedöms verksamheten inte medföra någon försämring av status för något SFÄ i *Bogeviken*.

Tabell 10.3. Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön=god status, gul=måttlig status) i mätpunkten *Anerån nedströms* (perioden 2019–2021) och i *Bogeviken* (2022). Antal prover är 14 för *Anerån nedströms* och 2 för *Bogeviken*. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH <sub>3</sub> -N) µg/l		Arsenik µg/l		Koppar µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2019:25)	0,66	5,7	1,11	1,81	0,872	-
<i>Anerån nedströms</i>	0,333	1,43	0,80	2,5	0,070 2	-
<i>Bogeviken</i>	0,363	0,363	0,56	0,67	0,383	-

Särskilda förorenande ämnen	Krom µg/l		Uran µg/l		Zink µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2019:25)	3,4	-	1,51	9,91	2,211	-
<i>Anerån nedströms</i>	0,25	-	1,5	2,3	2,0	-
<i>Bogeviken</i>	0,065	-	1,3	3,6	1,1	-

<sup>1</sup> I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i *Bogeviken* för As, U och Zn inkluderats i bedömningsgrunderna.

<sup>2</sup> Avser biotillgänglig halt.

<sup>3</sup> Beräknade halter enligt HVMFS 2019:25.

## Ekologisk status – biologiska kvalitetsfaktorer

Den ansökta verksamheten medför inga fysiska arbeten i *Bogeviken* och vattenregimen kommer under verksamhetstiden likna den i nuläget. Den påverkan som kan ske på de biologiska kvalitetsfaktorerna är via förändrad vattenkemi. De halter som tillförs vattenförekomsten via länshållningsvattnet förväntas dock inte ge upphov till några negativa effekter på de biologiska kvalitetsfaktorerna. Eftersom de hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte bedöms försämrats, bedöms inte heller de biologiska kvalitetsfaktorerna försämrats av den ansökta verksamheten.

## Kemisk status

I Tabell 10.4. redovisas hur halter av prioriterade ämnen i mätpunkten *Aneråns nedströms* (perioden 2019–2021) och i recipienten *Bogeviken* (2022), förhåller sig till haltgränserna i

bedömningsgrunderna för andra ytvatten (HVMFS 2019:25). Det bör understrykas att miljö kvalitetsnormer för andra ytvatten i detta fall gäller för Bogevisken, och inte för tillrinnande vatten från Anerån nedströms. Halter av bly, kadmium och nickel understiger haltgränserna i bedömningsgrunderna. För kvicksilver ligger uppmätta halter i samtliga mätpunkter under rapporteringsgränsen.

Sammanfattningsvis bedöms samtliga prioriterade ämnen motsvara god status i alla mätpunkter.

Halterna i den ansökta verksamheten förväntas likna halterna i nuläget och därmed bedöms verksamheten inte medföra att haltgränserna för prioriterade ämnen i bedömningsgrunderna överskrider i Bogevisken.

Tabell 10.4. Halter av ämnen som är utpekade som prioriterade ämnen (grön=god status, gul= ej god status) i mätpunkterna Anerån nedströms (perioden 2019–2021), Bogevisken (2022), samt i länshållningsvatten från Västra brottet (perioden 2019–2021). Antal prover är 14 stycken för Anerån nedströms och 2 stycken för Bogevisken. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Bly µg/l		Kadmium µg/l		Kvicksilver µg/l		Nickel µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för andra ytvatten (HVMFS 2019:25)	1,3	14	0,20	0,45–1,5	-	0,07	8,6	34
Anerån nedströms	0,36	3,5	0,036	0,16	-	<0,10	1,1	3,6
Bogevisken	0,010	0,014	0,0060	0,0060	-	<0,10	0,7	0,67

## Bedömning

Sammanfattningsvis bedöms den ansökta verksamheten inte medföra försämring av någon kvalitetsfaktor i Bogevisken. Den ansökta verksamheten bedöms inte heller påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå de fastställda miljö kvalitetsnormerna god ekologisk status år 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

När länshållningen avslutats kommer täktverksamhetens påverkan på Bogevisken i princip att upphöra.

## Ekologisk och kemisk status i Östra Gotlands norra kustvatten

### Ekologisk status – hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Vattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten kommer fortsatt vara direkt recipient för länshållningsvatten från Västra brottet och indirekt recipient för länshållningsvatten från File hajdar-täkten via Anerån och Bogevisken.

Täktverksamheten medför att vattenföringen till Östra Gotlands norra kustvatten kommer likna den i nuläget och sammantaget bedöms verksamheten inte medföra en försämring av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna i vattenförekomsten.

### Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

I Tabell 10.5 redovisas hur halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn SFÄ i länshållningsvatten från Västra brottet (perioden 2019–2021) och mätpunkterna *Bogevisken* och *Östersjön* (2022), förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för kustvatten (HVMFS 2019:25). Det bör understrykas att MKN för kustvatten i detta fall gäller för Östersjön, och inte för tillrinnande vatten från *Bogevisken* eller *länshållningsvattnet* från Västra brottet.

I *länshållningsvattnet* från Västra brottet överskrider halterna av SFÄ ammoniakkväve (medelhalt), uran (medehalt) och zink (medelhalt) haltgränserna i bedömningsgrunderna och

bedöms motsvara måttlig status. Halterna av övriga SFÄ underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status.

Halterna av samtliga SFÄ i *Bogeviken*, förutom uran (medelhalt), underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status. De förhöjda halterna av uran bedöms till viss del härröra från täktverksamheten.

Halterna av samtliga SFÄ i *Östersjön*, förutom ammoniakkväve (medelhalt), underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status.

Enligt SMHI:s hydrologiska modell S-HYPE är årsmedeltillrinningen från landområden till Östra Gotlands norra kustvatten drygt 1 m<sup>3</sup>/s. Detta medför att länshållningsflödet från File hajdar-täkten och Västra brottet utgör ca 3,9 % av ytvattentillrinningen till vattenförekomsten som årsmedelvärde. Vattenförekomsten har dessutom ett kraftigt vattenutbyte med omkringliggande kustvattenförekomster och utsjövatten, och får även ett stort tillskott av vatten genom direkt nederbörd och utströmmande grundvatten. Vattnet från täktverksamheten blir därmed kraftigt utspädd i vattenförekomsten. Mot bakgrund av den utspädning som sker av länshållningsvattnet från täktverksamheten bedöms inga SFÄ överskrida haltgränserna i bedömningsgrunderna för kustvatten till följd av täktverksamheten.

Eftersom halterna för den ansökta verksamheten antas likna halterna för den nuvarande verksamheten bedöms ansökt alternativ inte innebära en försämring av status för något SFÄ i Östra Gotlands norra kustvatten.

Tabell 10.5. Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön=god status, gul=måttlig status) i mätpunkterna Bogeviken (2022), länshållningsvatten från Västra brottet (perioden 2019–2021) och Östersjön (2022). Antal prover är 2 för Bogeviken och Östersjön samt 18 för Västra brotts pumpstation. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH <sub>3</sub> -N) µg/l		Arsenik µg/l		Koppar µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2019:25)	0,66	5,7	1,4 <sup>1</sup>	2,0 <sup>1</sup>	0,87 <sup>2</sup>	-
Västra brottet pumpstation	1,0 <sup>3</sup>	1,7 <sup>3</sup>	0,34	0,46	0,61 <sup>3</sup>	-
Bogeviken	0,36 <sup>3</sup>	0,36 <sup>3</sup>	0,56	0,67	0,38 <sup>3</sup>	-
Östersjön	1,8 <sup>3</sup>	2,1 <sup>3</sup>	0,85	0,89	0,27 <sup>3</sup>	-

Särskilda förorenande ämnen	Krom µg/l		Uran µg/l		Zink µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2019:25)	3,4	-	0,97 <sup>1</sup>	9,5 <sup>1</sup>	1,6 <sup>1</sup>	-
Västra brottet pumpstation	0,86	-	2,8	3,6	3,2	-
Bogeviken	0,065	-	1,3	3,6	1,1	-
Östersjön	0,077	-	0,84	0,87	0,46	-

<sup>1</sup> I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i Östersjön för As, U och Zn inkluderats i bedömningsgrunderna.

<sup>2</sup> Avser biotillgänglig halt.

<sup>3</sup> Beräknade halter enligt HVMFS 2019:25.

## Ekologisk status – biologiska kvalitetsfaktorer

Den ansökta verksamheten medför inga fysiska arbeten i Östra Gotlands norra kustvatten och vattenregimen kommer under verksamhetstiden likna den i nuläget. Den påverkan som kan ske på de biologiska kvalitetsfaktorerna är via förändrad vattenkemi. De halter som tillförs vattenförekomsten via länshållningsvattnet förväntas dock inte ge upphov till några negativa effekter på de biologiska kvalitetsfaktorerna. Eftersom de hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte bedöms försämrats, bedöms inte heller de biologiska kvalitetsfaktorerna försämrats av den ansökta verksamheten.

## Kemisk status

I Tabell 10.6 redovisas hur halter av prioriterade ämnen (PRIO) i länshållningsvatten från Västra brottet (perioden 2019–2021) samt i recipienten Östersjön (2022) förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för andra ytvatten (HVMFS 2019:25). Det bör understrykas att MKN i detta fall gäller för Östersjön och inte för tillrinnande vatten från länshållningsvattnet från Västra brottet. Resultaten visar att halter av bly, kadmium och nickel understiger haltgränserna i bedömningsgrunderna. För kvicksilver ligger uppmätta halter i samtliga mätpunkter under rapporteringsgränsen.

Sammanfattningsvis bedöms samtliga prioriterade ämnen motsvara god status i alla mätpunkter.

Halterna i den ansökta verksamheten förväntas likna halterna i nuläget och därmed bedöms verksamheten inte medföra att haltgränserna för prioriterade ämnen i bedömningsgrunderna överskrids i Östersjön.

Tabell 10.6. Halter av ämnen som är utpekade som prioriterade ämnen (grön=god status, gul=ej god status) i Östersjön (2022) samt i länshållningsvatten från Västra brottet (perioden 2019–2021). Antal prover är 2 stycken för Östersjön samt 18 stycken för Västra brotts pumpstation. (Källa: Bilaga 9)

Särskilda förorenande ämnen	Bly µg/l		Kadmium µg/l		Kvicksilver µg/l		Nickel µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Halter i bedömningsgrunder för andra ytvatten (HVMFS 2019:25)	1,3	14	0,20	0,45–1,5	-	0,07	8,6	34
Västra brottet pumpstation	0,39	4,0	0,016	0,050	-	<0,10	1,5	2,0
Östersjön	0,0050	0,0050	0,007	0,007	-	<0,10	0,62	0,63

## Bedömning

Sammanfattningsvis bedöms den ansökta verksamheten inte påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå de fastställda miljö kvalitetsnormerna god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus

När länshållningen avslutats kommer täktverksamhetens påverkan på Östra Gotlands norra kustvatten i princip att upphöra.

## Övriga ytvatten

### Närsbäcken

Närsbäcken (Figur 10.15) är inte utpekad som vare sig ytvattenförekomst eller övrigt vatten inom vattenförvaltningen. Den ansökta verksamheten kommer inte att påverka vattenföringen i Närsbäcken jämfört med nuläget, varken på kort eller lång sikt. Ansökt verksamhet innebär, precis som i nuläget, att Närsbäcken mynnar i Närsdammen precis norr om Västra brottet. Om

vattennivån i Närsdammen blir tillräckligt hög kommer vatten fortsatt pumpas till Spillingsmagasinet. Efter avslutad täktverksamhet kommer pumpningen från Närsdammen till Spillingsmagasinet att upphöra.

### Spillingsån

Spillingsån är inom vattenförvaltningen klassificerad som ett övrigt vatten. Spillingsån har ingen statusklassning eller fastställda miljö kvalitetsnormer. Den ansökta verksamheten kommer inte att påverka vattenföringen i Spillingsån jämfört med nuläget, varken på kort eller lång sikt. Ansökt verksamhet innebär, precis som i nuläget, att inget länshållningsvatten tillförs Spillingsån. Den påverkan som kvarstår är tillförsel av dagvatten från en mycket liten del av truckvägen med tidvis förhöjda halter av suspenderat material. Detta bedöms medföra obetydliga konsekvenser för det biologiska livet i Spillingsån.

### Vikeån

Vikeån är inom vattenförvaltningen klassificerad som ett övrigt vatten. Vikeån har ingen statusklassning eller fastställda miljö kvalitetsnormer. Den ansökta verksamheten medför en marginell minskning av vattenföringen i Vikeån, till följd av att en liten del (3,9 ha) av Vikeåns avrinningsområde försvinner vid brytningen.

### *Sammantagen bedömning*

Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra att ekologisk eller kemisk status försämras i berörda vattenförekomster, d.v.s. Anerån, Bogeviden och Östra Gotlands norra kustvatten, på vare sig kort eller lång sikt.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för växt- och djurliv i berörda ytvatten på kort och lång sikt.

## 10.2.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet berör täktområdena endast Spillingsåns respektive Aneråns avrinningsområden.

Länshållningen har upphört och det sker således inget utsläpp av länshållningsvatten till recipient. Vattennivån i Västra och Östra brottet kommer nå nivåer kring ca +1 m, vilket medför en avbördning till Spillingsån. Den framtida vattenföringen i Spillingsån kommer i princip bli densamma som i nuläget. Aneråns flödesregim kommer återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden och vattenföringen i Anerån kommer bli mindre än i nuläget.

Vid täktsjön i Västra brottet kommer en naturlig avbördning ske till Spillingsån och vid täktsjön i File hajdar-täkten kommer en naturlig avbördning ske till Anerån. Det avbördande flödet bedöms bli litet och vattnet från täktsjöarna kommer sannolikt att innehålla visst inslag av kalkstensmaterial, men i betydligt lägre halter än i det avledda länshållningsvattnet från verksamheten. Halterna av nitratkväve och totalkväve kommer även att minska eftersom användningen av kvävebaserade sprängämnen i täkterna upphör. Halterna av bly, krom, nickel, uran och zink bedöms också minska på sikt då inga nya kalkstensytor blottläggs, samt att inläckaget av grundvatten blir mindre.

Dagvatten fortsätter att uppstå längs truckvägen mellan File hajdar-täkten och Västra brottet och på ytor inom verksamhetsområdet som inte ligger under vatten. När täkterna är maximalt vattenfyllda har transporterna upphört helt och föroreningshalten i dagvattnet bedöms vara mycket låg. Det är endast under de första åren efter att länshållningen upphört, som vissa transporter kommer att göras och då i samband med efterbehandlingsarbete.

## 10.2.6 Jämförelse mellan ansökt alternativ och nollalternativet

### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länshållningen upphört är påtaglig, eftersom nollalternativet innebär att utsläpp av



länshållningsvatten till recipient har upphört samt att vattenföringen inom Spillingsåns, Aneråns och Vikeåns avrinningsområde inte förändras.

I nollalternativet kommer framför allt halter av nitratkväve och totalkväve att minska i recipienterna eftersom användningen av kvävebaserade sprängämnen i täkterna upphör.

I nollalternativet kommer Aneråns flödesregim återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden. Det kan inte uteslutas att den förändrade hydrologiska regimen som uppstår kan komma att påverka någon kvalitetsfaktor negativt. En eventuell påverkan på kvalitetsfaktorerna bedöms dock bli liten då vattendraget naturligt har stora flödesvariationer både under året och under en och samma månad.

### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt bedöms utvecklingen för ansökt verksamhet vara mycket likt nollalternativet och skiljer sig främst genom att täktsjöarna är något större för ansökt verksamhet och att förutsättningar har ändrats avseende Spillingsåns, Aneråns och Vikeåns avrinningsområde. För både det ansökta alternativet och nollalternativet återstår en påverkan från verksamheten genom en naturlig avbördning från täktsjöarna till Anerån respektive Spillingsån.

### *Jämförelse mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativ på lång sikt*

Nollalternativet på lång sikt innebär mindre påverkan på ytvatten än det ansökta alternativet på kort sikt. De främsta skillnaderna består i att utsläpp av länshållningsvatten till recipient har upphört i nollalternativet på lång sikt, samt att vattenföringen inom Spillingsåns, Aneråns och Vikeåns avrinningsområde inte förändras jämfört med nuläget.

## 10.2.7 Kumulativa effekter

Några andra pågående eller tillståndsgivna eller anmälda verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter avseende *avrinningsområdena* tillsammans med det ansökta alternativet, är inte kända.

Några andra verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter avseende *föroreningsbelastningen* på Anerån är inte kända. Däremot finns det flera verksamheter som bidrar till föroreningsbelastningen på såväl Bogeviden som Östra Gotlands norra kustvatten, exempelvis jordbruksverksamhet och utsläpp från Slite avloppsreningsverk (det sistnämnda sker till Östra Gotlands norra kustvatten). Några tillståndsgivna verksamheter eller åtgärder, som ännu inte påbörjats och som skulle kunna påverka föroreningsbelastningen på Bogeviden och Östra Gotlands norra kustvatten, är inte kända. Kumulativa effekter har beaktats genom att vattenområdenas nuvarande statusklassning baseras på effekter av de verksamheter som bedrivs idag.

## 10.3 Natura 2000

### 10.3.1 Underlag och bedömningsmetod

Cementa har låtit genomföra omfattande studier av täktverksamhetens påverkan på närliggande Natura 2000-områden under flera års tid. Studierna omfattar bland annat:

- hydrogeologiska undersökningar (se även avsnitt 10.1)
- kartering av jordlager
- kartering av avrinningsområden (se även avsnitt 10.2)
- vattenkemiska analyser av vatten med olika härkomst (ytvatten, källvatten och grundvatten i berg respektive jord)
- vegetationskartering av upprinnor/källkärr samt andra vegetationstyper utifrån beroende av vattenregim
- inventering av mossor, kärlväxter och landsnäckor
- flygbildstolkningar från olika årtal för att utröna eventuell förändring i arealen våtmark

Undersökningarna har gett en detaljerad bild av förhållandena inom Natura 2000-områdena och hur täktverksamheten inverkar på områdenas bevarandevärden. Resultatet av undersökningarna och en bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av täktens påverkan redovisas utförligt i Bilaga 10. Bilaga 10 utgör underlaget för beskrivningen av täktverksamhetens påverkan, effekter och konsekvenser i detta avsnitt.

Den bedömningsmetod som använts utgår från följande principer:

- sambanden mellan Natura 2000-områdenas bevarandevärden och hydrologiska förhållanden,
- hur den ansökta verksamheten *förändrar* de hydrologiska förhållandena på kort och lång sikt jämfört med de förhållanden som råder i nuläget samt
- en prognos avseende om *förändrade* hydrologiska förhållanden riskerar att medföra *skada* på bevarandevärden.

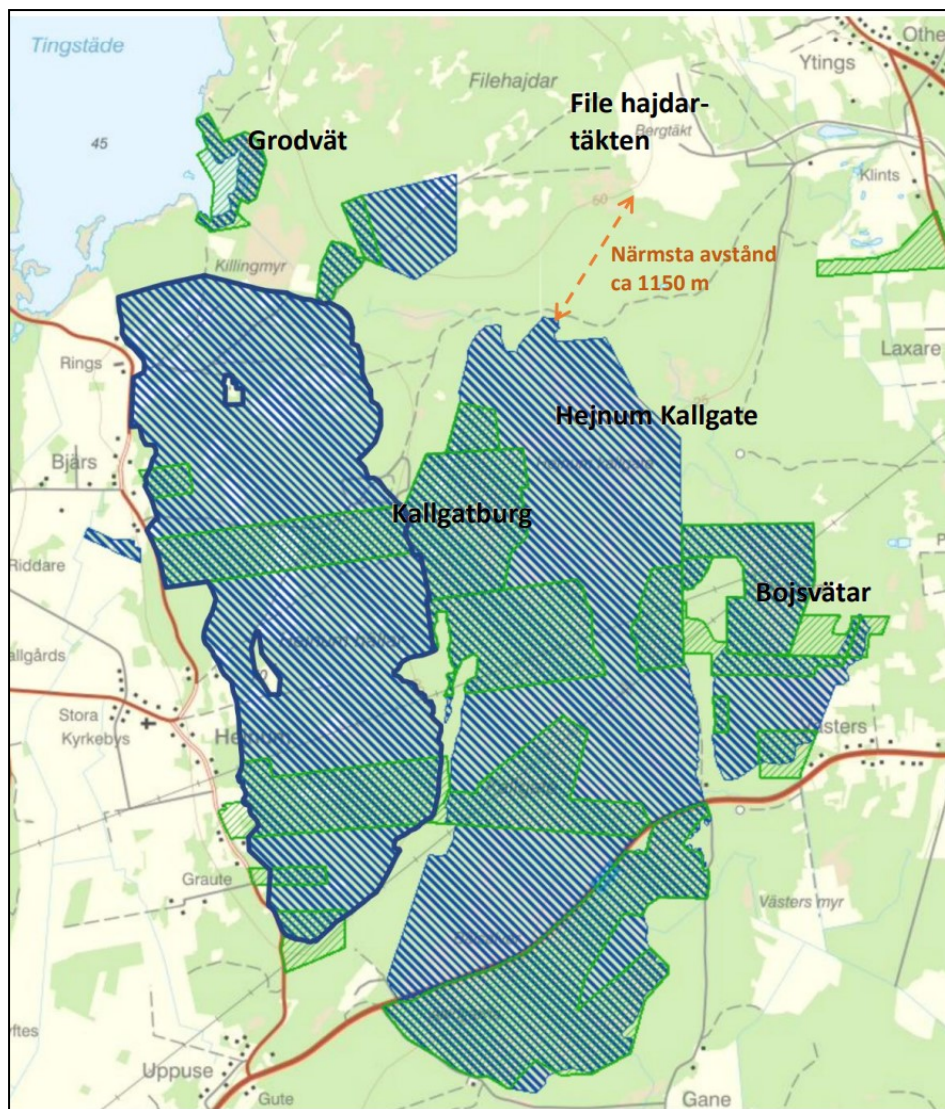
Således grundas bedömningarna av effekt och konsekvenser för berörda Natura 2000-områden i allt väsentligt på faktiska observationer i fält och kännedom om hydrologiska förutsättningar för olika naturtyper. Härutöver används resultaten av simuleringar i grundvattenmodellen avseende förändrade grundvattennivåer samt för att beräkna förändringar i grundvattenutträngning.

### 10.3.2 Påverkan och förutsättningar

Den ansökta verksamheten medför en indirekt påverkan på vissa närliggande Natura 2000-områden, på följande sätt:

1. Länshållningen av täkterna ger upphov till *sänkta grundvattennivåer i berg*. Sänkta grundvattennivåer i berg kan även medföra *minskad grundvattenutträngning* inom delar av vissa Natura 2000-områden. På lång sikt, när brytning och länshållning upphört och täkterna vattenfylls, kommer grundvattennivåerna i berg att höjas igen.
2. Lansspråktagandet av ett utökat täktområde innebär viss *påverkan på avrinningsområden för ytvatten* som berör vissa Natura 2000-områden. Minskade ytor för avrinning inom ett avrinningsområde kan innebära minskad ytvattentillgång och grundvattenbildning inom avrinningsområdet.

Påverkan på Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate, Kallgatburg, Bojsvätar och Grodvät (Figur 10.16) har utretts. Dessa fyra områden utgör de Natura 2000-områden i täkternas omgivning, där hydrologiska förhållanden spelar en viktig roll för de bevarandevärda naturtyperna och arternas bevarandestatus. Det finns ytterligare Natura 2000-områden i närheten av täkterna, men dessa saknar naturtyper och arter som är hydrologiskt känsliga.



Figur 10.16. Natura 2000-områdena Hejnum Kallgate, Kallgatburg, Bojstvatar och Grodvät. (Källa: Bilaga 10)

### Berörda bevarandevärden

Inom ett Natura 2000-område ska utpekade Natura 2000-naturtyper och utpekade Natura 2000-arter ha gynnsam bevarandestatus. För en naturtyp innebär en gynnsam bevarandestatus att de strukturer och funktioner som hör till naturtypen bevaras och att de arter som är typiska för naturtypen finns kvar i livskraftiga populationer. För en art innebär gynnsam bevarandestatus att arten finns i livskraftiga populationer och att förekomsten av dess livsmiljö är tillräcklig.

### Naturtyper

Inom de fyra utredda Natura 2000-områdena finns ett antal olika naturtyper. Det är dock endast naturtyper som är *hydrologiskt känsliga* som skulle kunna beröras av den ansökta verksamheten på sådant sätt att verksamheten skulle leda till en förändring av respektive naturtyp.

De naturtyper inom de fyra Natura 2000-områdena som är hydrologiskt känsliga framgår av Tabell 10.7.



Tabell 10.7. Natura 2000-naturtyper inom Hejnum Kallgate, Kallgatburg, Bojsvätar och Grodvät som är hydrologiskt känsliga.

Kod	Naturtyp	Utpekad bevarandevärd naturtyp inom följande Natura 2000-område
3260	Mindre vattendrag	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg
6410	Fuktängar med blåttåtel eller starr	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg
7210	Kalkkärr med gotlandsag*	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg, Grodvät
7220	Källor med tuffbildning, kalkkluftkällor*	Hejnum Kallgate, Kallgatburg
7230	Rikkärr	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg, Grodvät
9010	Västlig taiga*	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg, Grodvät

\*Prioriterad naturtyp – bevarandet av naturtypen bedöms vara av hög prioritet inom EU och naturtypen ingår i art- och habitatdirektivets bilaga 1.

*Mindre vattendrag (3260)* – Består av mindre till medelstora naturliga och ej dikade eller på annat sätt påverkade vattendrag (Figur 10.17). De har en naturlig vattenståndsvariation och skiftande vattendynamik med lugnflytande till forsande partier och varierande bottenmaterial och strandzoner. I samtliga aktuella Natura 2000-områden är de naturligt uttorkande sommartid, eftersom grundvattenflöden upphör och avdunstningen efter nederbörd är stor. Naturtypen utgör ingen prioriterad naturtyp och bedöms ha gynnsam bevarandestatus lokalt, men i boreal region otillfredställande med negativ utveckling.



Figur 10.17. Mindre vattendrag under högvatten i december i norra delen av Hejnum Kallgate Natura 2000-område. (Källa: Bilaga 10)

*Fuktängar med blåttåtel eller starr (6410)* – Naturtypen består av fuktängar på jordar med stort inslag av kalk, lera eller torv och är oftast hävdberoende. Två undertyper finns och för detta projekt berörs undertypen "Fuktängar på neutrala till alkaliska, kalkrika jordar med ett varierande

*vatteninnehåll, ofta relativt artrika*". Här ingår bland annat *kalkfuktängar* (Figur 10.18). Kalkfuktängar uppträder både i sluttningar med rörligt markvatten (soligena fuktängar) och vid tidvis översvämmade marker (topogena fuktängar). *Fuktängar med blåttåtel eller starr* utgör ingen prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet.



Figur 10.18. Kalkfuktäng i norra delen av Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 10)

*Kalkkärr med gotlandsag (7210)* – Agen är en karaktärsart för Gotland och bildar ofta stora sammanhängande bestånd där den växer. Naturtypen benämns ofta med namnet agmyr (ibland används namnet agkärr) (Figur 10.19). Agen är en kalkgynnad art och förekommer i näringsfattiga, blöta och öppna våtmarker eller som en bård i strandzonen kring sjöar. *Kalkkärr med gotlandsag* utgör en prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet.





Figur 10.19. Litet bestånd av agmyr i Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 10)

**Källor med tuffbildning (kalktuffkällor) (7220)** – Naturtypen utgörs av källor med hårt, kalkrikt vatten och pågående tuffbildning (Figur 10.20). Kalktuff är en utfällning av kalciumkarbonat som bildas i samband med att starkt kalkhaltigt grundvatten tränger fram till jordytan och bildar en källa. Till naturtypen hör specialiserade och ovanliga arter, särskilt mossor, som är beroende av den höga kalkhalten och det kalla källvattnet. **Källor med tuffbildning** utgör en prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet.



Figur 10.20. Kalktuffkällor i norra Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 10)

**Rikkärr (7230)** – Rikkärr är mineralrika myrar med nära neutralt pH i vattnet (pH 6–8) (Figur 10.21). I rikkärren inkluderas även de på mossarter rika medelrikkärren. Trots sitt namn är inte



rikkärr rika på näring och detta skiljer dem från andra kärrtyper som kan ha högre pH, till exempel sumpskogar och högörtängar. Näringsfattigdomen beror främst på mycket låga halter av växttillgänglig fosfat. Rikkärren är däremot rika på biologisk mångfald. Rikkärr kan ha varierande grad av krontäckning från helt öppna miljöer till rena skogsmiljöer. Hydrologiskt kan de vara topografiskt betingade (topogena kärr) och förekommer då i sänkor i terrängen. De kan även förekomma där det finns rörligt markvatten, inte sällan i samband med utträngande grundvatten (soligena kärr). Rikkärren kan delas upp i vegetationstyperna knappagkärr, axagkärr, blåtåtelkärr och lågstarrkärr. *Rikkärr* utgör ingen prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet.



Figur 10.21. Stort rikkärr av axagtyp vid Kallgatburg. (Källa: Bilaga 10)

*Västlig taiga (9010)* – Naturtypen ska vara skogsklädd – åtminstone över tid. Successionsmiljöer som brandområden etc. ingår i definitionen av "skogsklädd". Trädskiktet kan variera med inslag av både barr- och lövträd. Västlig taiga har en mycket bred definition och innefattar större delen av de skogstyper som förekommer i den boreala regionen. Naturtypen kan betraktas som en serie av olika skogstyper och i detta fall är det de hydrologiskt beroende sumpskogsmiljöerna (Figur 10.22) som är aktuella. *Västlig taiga* utgör en prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet.



Figur 10.22. Sumpkärr med gles tallskog inom Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 10)

## Arter

Utpekade bevarandevärda arter inom berörda Natura 2000-områden som är känsliga för hydrologiska förändringar till följd av ändrat yt- och/eller grundvattentillstånd framgår av Tabell 10.8.

Tabell 10.8 Utpekade bevarandevärda arter som är hydrologiskt känsliga.

Kod	Artnamn	Utpekad bevarandevärd art inom följande Natura 2000-område
1014	Smalgrynsnäcka	Kallgatburg, Grodvät
1065	Väddnätfjäril	Hejnum Kallgate, Bojsvätar, Kallgatburg
1902	Guckusko	Hejnum Kallgate

*Smalgrynsnäckan* förekommer i ett brett spektrum av miljöer. Samtidigt är smalgrynsnäckan mycket specifik när det gäller valet av mikrohabitat där det gäller att hitta rätt fuktighet och rätt struktur på förnan. Smalgrynsnäckan är kalkgynnad. Enligt Naturvårdsverkets vägledning om arten (Naturvårdsverket, 2011) är den samlade bedömningen att arten har dålig nationell bevarandestatus, men att trenden är stabil. *Smalgrynsnäckan* utgör ingen prioriterad art enligt art- och habitatdirektivet.

*Väddnätfjärilen* (Figur 10.23) utnyttjar endast ängsvädd (som växer i större bestånd i rikkärren) för äggläggning och larverna lever i särskilda spånader som larverna spinner. Väddnätfjärilen är en fukt- och värmekrävande art och på Gotland är den i huvudsak knuten till tre olika naturtyper; blekevätar, kalkfuktängar och rikkärr. Enligt Naturvårdsverkets vägledning för arten (Naturvårdsverket, 2011) är den samlade bedömningen att arten har dålig nationell bevarandestatus i den boreala regionen (men gynnsam nationell bevarandestatus i den kontinentala regionen) och att trenden pekar på en försämring för arten. *Väddnätfjärilen* utgör ingen prioriterad art enligt art- och habitatdirektivet.





Figur 10.23. Väddnätjäril (Källa: Bilaga 10)

*Guckusko* är en orkidé som förekommer nästan enbart i områden med hög kalkhalt i marken. Arten växer helst halvöppet på mark med god näringstillgång. Enligt Naturvårdsverkets vägledning för arten (Naturvårdsverket, 2011) är den samlade bedömningen att arten har gynnsam nationell bevarandestatus och att trenden är stabil. *Guckusko* utgör ingen prioriterad art enligt art- och habitatdirektivet.

### *Våtmarkers vattenregimer*

Vattenregim är ett centralt begrepp när det gäller att förklara hur hydrologi interagerar med ekosystem. Olika våtmarkers vattenregim är i varierande grad beroende av ytvatten, grundvatten i jord och grundvatten i berg. Nedan beskrivs de fem huvudsakliga typerna av vattenregim för våtmarker.

Nederbördstypen i form av vätar och fukthedar. Vattenregimen innebär att våtmarkerna är helt ytvattenberoende och kan bli mycket torra under sommaren. Det finns inga större förekomster av denna vattenregim inom Natura 2000-områdena.

Magasinstypen får under vegetationsperioden sitt vatten från åsar, strandvallar och mäktigare jordlager som kan magasinera större mängder vatten efter nederbörd och vinterhögvattnet. Magasineringsen av vatten gör att vattentillförseln jämnas ut och kan vara under längre tid under vegetationssäsong. I början av vegetationssäsongen kan det förekomma grundvattenutströmning men det har en underordnad betydelse i jämförelse med magasineringkapaciteten. Våtmarkerna förekommer alltid nedströms den magasinering formationen och vegetationstyper som kan förekomma är kalktuffkällor, axagkärr, knappagkärr och kalkfuktängar. Smärre bestånd av ag kan förekomma i de blötaste partierna. Denna vattenregim förekommer med små arealer och då i samband med strandvallar inom Natura 2000-områdena.

Dämmetypen finns i samband med dämmande strukturer i sluttningar. Själva dämnet utgörs av strandvallar eller andra topografiska hinder. Vattenregimen präglas av grundvattenutträngning vintertid, men är ytvattenberoende under sommaren. Den vegetationstyp som utbildas beror på hur mycket vatten som samlas i "dammen". I större sänkor kan det vara så blött att agmyr kan utbildas trots avsaknad av grundvattenutträngning under sommaren. Andra möjliga vegetationstyper är knappagkärr, axagkärr och kalkfuktäng. Våtmarken förekommer alltid

uppströms dämnet. Dämmetypen finns i några begränsade våtmarker i norra delen av Hejnum Kallgate.

Drågtypen består av soligena, svagt sluttande våtmarker som ligger lägre i terrängen och längre ner i avrinningsområdet. Typen präglas av ett rörligt och ytligt grundvatten i jord som långsamt transporteras genom våtmarken. Grundvattenutträngning från berg sker i stort sett bara under högvattensituationer vintertid. Under vegetationsperioden försörjs vegetationen istället av nederbörd, ytvattenflöden från omgivningen och, när förutsättningarna finns, av grundvatten i jord. Drågtypen är beroende av täta markförhållanden. Typiska vegetationstyper är knappagkärr, blåtåtelkärr, kalktallsumpskog och i de blötaste partierna smärre bestånd av ag. Axag kan förekomma i upprinnor. Denna vattenregim är helt dominerande i både Hejnum Kallgate, Kallgatburg och Bojsvätar.

Grundvattentypen finns i topografiska lågpunkter i terrängen inom avrinningsområdet. Grundvattentillförsel sker som grundvattenutträngning i sluttningar och under myren vilket ger en mer eller mindre konstant blöthet under hela vegetationsperioden. Vid omfattande nederbörd och under våren är marken översvämmad. Denna typ motsvarar topogena kärr och är typisk för agmyrzoneringar med agmyr, knappagkärr, axagkärr och kalkfuktäng/kalktallsumpskog. Denna vattenregim har en begränsad areal och förekommer i den södra delen av Bojsvätar i den del som kallas Västers träsk.

### Våtmarkernas känslighet för förändringar av grundvatten i berg

För att bedöma den ansökta verksamhetens konsekvenser på våtmarker i Natura 2000-områdena, är den huvudsakliga frågan hur länshållningen av grundvatten i File hajdar-täkten påverkar utströmning av berggrundvatten och grundvattennivåer i våtmarker. Av sammanställningen över vattenregimer framgår det att flera av vattenregimerna ger upphov till våtmarker som i ingen eller i mycket liten utsträckning är beroende av tillgång till berggrundvatten. Det är i princip bara vattenregimerna av grundvattentyp och drågtyp som kan ha en direkt koppling till grundvatten i berg. Nederbördstypen är helt beroende av ytvatten och magasinstypen är helt beroende av grundvatten i jord. Dämmetypen är beroende av förekomsten av dämmande strukturer och tätskikt mot och i berg.

### Våtmarkernas känslighet för förändringar av ytvattenavrinning

Det är i den ansökta verksamheten endast File hajdar-täkten som medför en viss förändring av ytvattenavrinningen som har bäring på ett Natura 2000-område (Bojsvätar). File hajdar-täkten ligger långt från Natura 2000-områdena, vilket medför att påverkan reduceras till hur ytvattenavrinningen kan förändras i de bäckar som ligger inom täktens avrinningsområde. Den utökade File hajdar-täkten påverkar Vikeåns avrinningsområde. Bojsvätar Natura 2000-område ingår i Vikeåns avrinningsområde och kan påverkas av en utökad täkt. De övriga Natura 2000-områdena berörs inte av en utökad täkt då de ligger i andra avrinningsområden. När det kommer till typer av vattenregimer, kan i princip alla – förutom nederbördstypen – teoretiskt sett påverkas av en minskad ytvattenavrinning. I Bojsvätar förekommer magasinstypen, drågtypen och grundvattentypen. Bojsvätar har tillrinning från flera bäckar från flera avrinningsområden, varav Orgbäckens avrinningsområde är det viktigaste.

### Cementas observationer

Söder om File hajdar-täkten, parallellt med topografin, finns en rad strandavlagringar med sand och grus avsatta under Östersjöns olika stadier. Strandvallarna dämmer ytvatten och skapar våtmarker uppströms. Samtidigt infiltrerar vatten i jordlagren vilket skapar en magasinering av grundvatten i jordlagren. Jordgrundvatten strömmar sedan ut på vallarnas nedre sida och förser nedströms belägna våtmarker med vatten under en längre tid. Figur 10.24 visar en principskiss av hur de olika terrestra ekosystemen försörjs med vatten under olika delar av året.

Torrhedar och fukthedar är helt beroende av nederbörd eller ytavrinning. Uppströms strandavlagringen, där ytvatten däms, förekommer ofta rikkärr. Det kan dock inte uteslutas att dessa under högvattensituationer även får ett mindre bidrag av utströmmande grundvatten från berg.



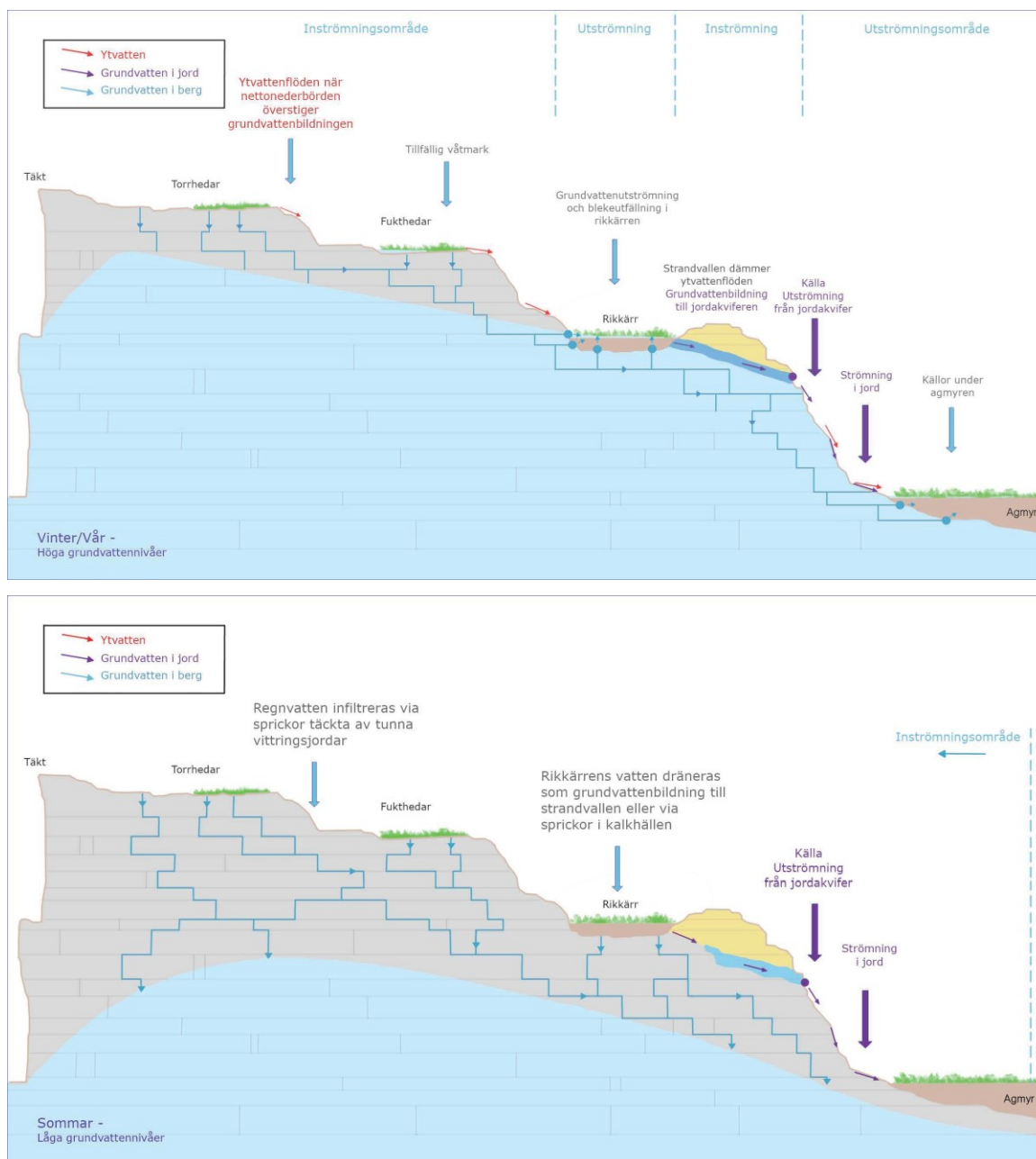
Nedströms strandvallarna, där det i strandvallen magasinerade ytvattnet strömmar ut, förekommer källmiljöer. Vid de mäktiga strandvallarna nedströms Orgvätar, där det finns ett ytvattendrag som kan bidra till grundvattenbildningen och generellt större jorddjup, finns tillräckligt med vatten för att upprätthålla ett flöde hela sommaren, exemplifierat med BH1906J i Figur 10.25. Det är också här som Natura 2000-områdenas enda källmiljöer förekommer, i form av kalktuffkällor.

Vid andra, mindre strandvallar räcker det magasinerade vattnet endast till att upprätthålla ett flöde i någon eller några veckor efter att tillförseln från ytvatten eller nederbörd upphört, exemplifierat med BH1801J i Figur 10.25. Två andra bergborrhål – BH2001, som ligger nära BH1906J respektive BH1801B, som ligger nära BH1801J (Figur 10.25) – visar sammantaget att vattennivån i berg sjunker till *under* vattennivån i jord medan det fortfarande finns grundvatten i jord som kan strömma ut nedströms strandvallen.

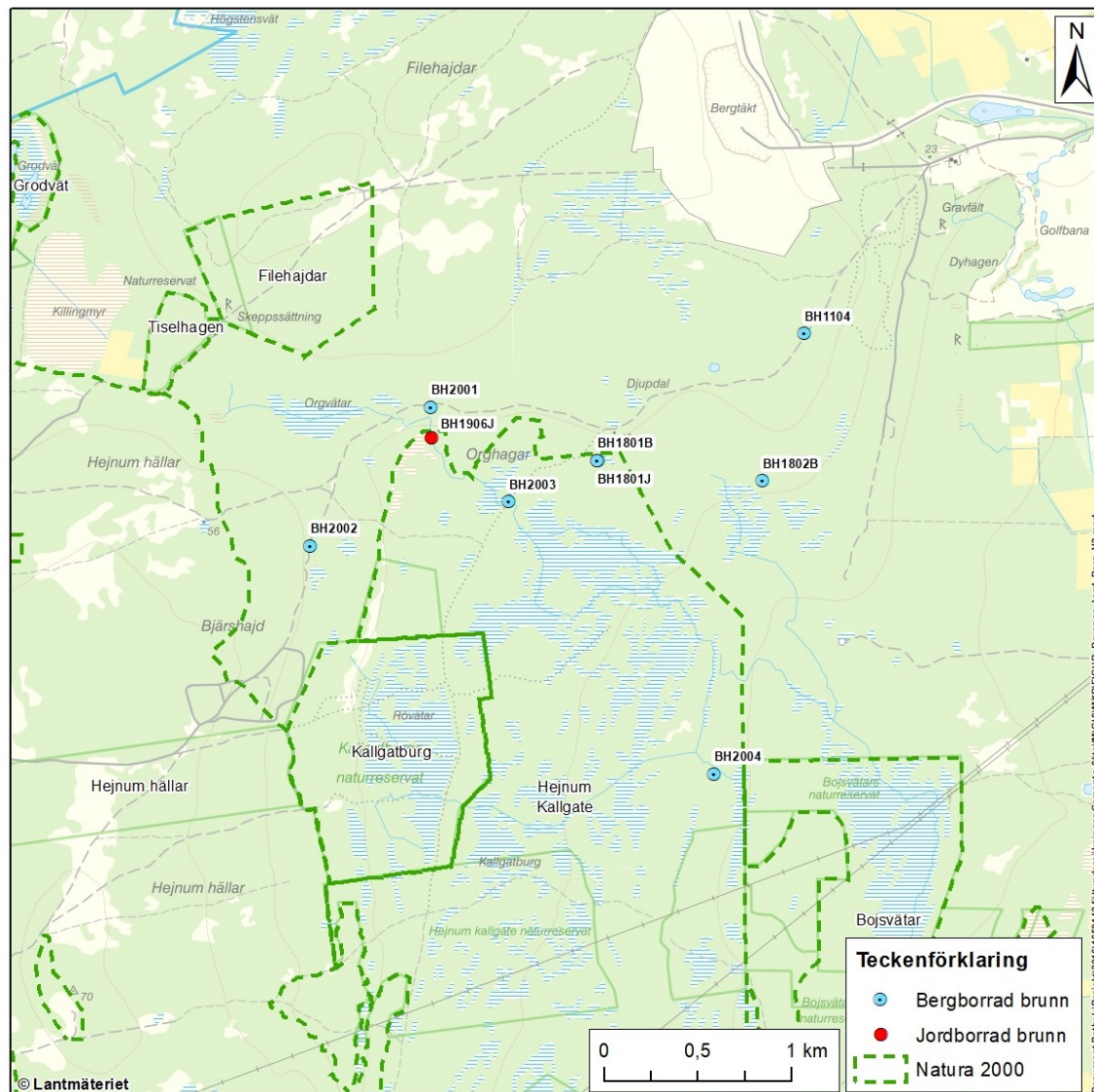
Ute i våtmarken, där det förekommer rikkärr, kan utströmning av berggrundvatten förekomma vintertid vid högvattensituationer. Under de torraste månaderna ligger grundvattennivån så djupt som 5 m under markytan, ända ner vid den norra delen av Bojsvätar Natura 2000-område. Någon utströmning av berggrundvatten kan därmed inte förekomma inom detta område.

För vegetationen och upprätthållandet av rikkärr och kalktuffkällor är utströmning av grundvatten under vegetationsperioden central. Det är då vegetationen är biologiskt aktiv och tillgången till kalkrikt vatten behöver vara säkrad.

Genomförda mätningar i borrhålen har visat att avsänkningen av berggrundvatten sker innan vegetationsperioden börjar, vilket innebär att det inte finns något beroendeförhållande mellan länshållningen av File hajdar-täkten och vattentillgången i Natura 2000-områdena.



Figur 10.24. Principskiss av den hydrogeologiska funktionen under vinter respektive sommar i en tvärprofil från File hajdar-täkten ner över Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 5)



Figur 10.25. Borrhål vid Hejnum Kallgate. (Källa: Bilaga 5)

De hydrogeologiska slutsatserna av uppmätta grundvattennivåer i jord respektive berg stöds av andra mätningar och inventeringar som utförts. Inventeringar av landsnäckor och mossor visar att rikkärren naturligt torkar upp under sommaren eftersom arter beroende av kontinuerlig grundvattenutströmning saknas. Vidare visar de kemiska analyserna att de kemiska egenskaperna vad gäller hårdhet, halter av löst kalciumkarbonat, pH med mera att källvattnet från kalktuffkällorna är mycket lika ytvattnet. Detta talar för att upprinnor och källmiljöer innehåller en hög andel jordgrundvatten som färdats relativt korta sträckor och med inte alltför lång uppehållstid.

Dessa observerade förhållanden ger samstämmigt en bild av att rikkärren och de andra våtmarkerna i Natura 2000-områdena under vegetationsperioden försörjs av lokalt magasinert grundvatten i jord samt nederbörd. Förutom i kalktuffkällorna torkar våtmarkerna dessutom upp naturligt under sommaren. Det medför sammantaget att beroendet av grundvattennivåer och grundvattenutträngning från berg har liten betydelse för naturtyperna i Natura 2000-områdena.

Cementa har låtit genomföra en studie av om det uppstått några förändringar i våtmarksvegetationen under perioden 2010–2018, då File hajdar-täkten var föremål för en betydligt större utökning än den som omfattas av förevarande ansökan. Studien gjordes genom att flygbilder av de norra delarna av Hejnum Kallgate (som utgör det Natura 2000-område som ligger närmast täktverksamheten) från år 2010 respektive år 2018 jämfördes. Om rikkärren hade förändrats areellt eller i vegetationssammansättning skulle det kunna tyda på att mätningarna i bergrören kanske missat någon viktig sprickzon som står i förbindelse med File hajdar-täkten. Resultatet av studien visade att arealen rikkärr var i princip identisk vid de två tidpunkterna och det fanns således inget som tydde på att täktverksamheten inverkat på Natura 2000-området.

### 10.3.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte krävas några skyddsåtgärder i den ansökta verksamheten på kort sikt, mot bakgrund av de obetydliga konsekvenser för Natura 2000-områdenas värden som den ansökta verksamheten bedöms ge upphov till, se avsnitt 10.3.4.

På lång sikt kan det eventuellt behöva vidtas skyddsåtgärder, antingen lokalt eller genom att reglera nivån på täktsjöarna, för att undvika negativa konsekvenser som möjligen skulle kunna uppstå ställvis till följd av höjda grundvattennivåer (se vidare avsnitt 10.3.4).

### 10.3.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

#### *Grundvattenutträngning*

Vad gäller vattenregim är drågtypen och magasinystypen de som är mest beroende av grundvattenutträngning. Översatt till naturtyper är det kalktuffkällor och rikkärr som har det största beroendet.

Den absolut mest avgörande tiden för rikkärren är under den tid då vegetationen är biologiskt aktiv, vilken för gotländska förhållanden infinner sig under sommarhalvåret (från april till slutet av oktober). Det är under denna period det behöver finnas tillräckligt mycket vatten under tillräckligt lång tid för att rikkärren ska bestå. Det behöver inte ske varje år, men tillräckligt ofta.

Grundvattennivåerna har mätts i ett stort antal punkter. Mätningarna ger verkliga data över hur grundvattensituationen ser ut i och kring Natura 2000-områdena. Enligt mätningar i grundvattenrör i berg och jord, är det normala att grundvattennivåerna under vegetationsperioden befinner sig långt under markytan. Det är alltså normalt att huvuddelen av rikkärren torkar upp under sommaren. De mätningar som har gjorts visar att vinterperiodens höga grundvattennivåer sjunker undan snabbt redan i mars. Det betyder att grundvattenutströmningen från berg i stort sett upphör redan innan vegetationsperioden börjar. Under vegetationsperioden är rikkärren istället beroende av dels nederbörd, dels vatten som på ett eller annat sätt fördröjts kvar efter vintern i våtmarkerna och magasinerna i jord. Vid större nederbörds mängder under sommaren kan det också ske en ansenlig påfyllnad från vattendragen som rinner genom Natura 2000-områdena.

Det är egentligen bara två typer av vattenregim som kan påverkas: magasinystypen och drågtypen. För magasinystypen blir påverkan obetydlig.

Drågtypen, som saknar de stora vattenmagasinen, kan dock påverkas i högre grad och denna påverkan kan isoleras till vår- och höstperioden då grundvattnet i berg antingen är avtagande (våren) eller stigande (hösten). Mätningar i grundvattenrör i berg visar att det handlar om en mycket begränsad period som inträffar under någon till några veckor. Det som kan hända är att en grundvattensänkning tidigarelägger denna period på våren och senarelägger den på hösten. Det skulle innebära att varaktigheten av höga vattennivåer i drågtypen blir något kortare under vegetationsperioden. Detta kan i sin tur ge en förskjutning av vegetationszoner och en möjlig förlust av rikkärr till förmån för kalkfuktäng och andra torrare naturtyper.

Vattenförlusten under vegetationsperioden genom länshållningen av den ansökta verksamheten har beräknats för flera lokala avrinningsområden som berör Natura 2000-områden. Denna förlust ska ställas i relation till det vatten som finns tillgängligt för vegetationen. Vid nederbörd under



sommarperioden kommer det mesta av nederbörden att vara tillgänglig för växter även om en del avdunstar direkt från bladytor etc. (interception).

Genomförda beräkningar visar att effekterna av den ansökta verksamheten på kort sikt är störst för avrinningsområdet från File hajdar-täkten ner till norra Bojsvätar. Förlusten av grundvattenutträngning beräknas för Bojsvätar till drygt 3 300 m<sup>3</sup> under vegetationsperioden, vilket motsvarar en förlust på knappt 0,05 % av den växttillgängliga nederbörden. Den naturtyp som främst riskerar att beröras är rikkärr. Förändringen är dock obetydlig och riskerar inte att medföra någon försämring av bevarandestatus för rikkärr eller andra hydrologiskt känsliga naturtyper och inte heller för den utpekade arten vädntärfjäril.

Förlusten av grundvattenutträngning i den norra delen av Hejnum Kallgate beräknas till knappt 0,04 % av den växttillgängliga nederbörden, vilket är en obetydlig förändring. För övriga Hejnum Kallgate är förlusten helt negligierbar, vilket också gäller Kallgatburg.

Grodvät påverkas inte alls av förändrad grundvattenutträngning, då huvuddelen av de hydrologiskt känsliga naturtyperna hänger samman med vattenståndet i *Tingstäde träsk*. Tingstäde träsk påverkas inte av den ansökta verksamheten, se avsnitt 10.1.4. Det finns ett mindre område med rikkärr i den södra delen av Grodvät, men detta hänger hydrologiskt samman med ett avrinningsområde mot Hejnum hällar och förses framför allt av vatten från en närliggande invallad myr, Killingmyr.

Den ringa förändring av grundvattenutträngning, som uppstår i den ansökta verksamheten på kort sikt, medför således obetydliga konsekvenser för Natura 2000-områdena och riskerar inte att medföra försämrade bevarandestatus för utpekade naturtyper och arter.

På lång sikt, när täkterna vattenfylls, uppstår större skillnader, även om de fortfarande är små i relativa termer. Återigen beräknas norra delen av Bojsvätar få störst förändring. Förändringen är positiv och innebär en ökning med cirka 27 800 m<sup>3</sup> växttillgängligt vatten under vegetationsperioden till följd av ökad grundvattenutträngning. Det motsvarar ett tillskott på knappt 0,4 % av växttillgänglig nederbörd. Motsvarande för norra Hejnum Kallgate är ett tillskott på 0,35 %. Övriga avrinningsområden förändras högst marginellt, och Grodvät påverkas inte alls. Arealen rikkärr kan till följd av den ökade grundvattenutträngningen förväntas öka med 0,4 % (0,3 ha) i den norra delen av Bojsvätar och 0,35 % (0,2 ha) i den norra delen av Hejnum Kallgate. Den ökade grundvattenutträngningen kommer också medföra små positiva konsekvenser för guckusko i Hejnum Kallgate. Vädntärfjärilen påverkas inte.

Det vattentillskott som uppstår i det ansökta alternativet på lång sikt bedöms sammantaget medföra små positiva konsekvenser för rikkärr i Hejnum Kallgate och Bojsvätar samt små positiva konsekvenser för guckusko i Hejnum Kallgate. För övriga Natura 2000-områden och naturtyper och arter uppstår endast obetydliga konsekvenser. Det kommer inte att ske någon försämring av bevarandestatusen för utpekade naturtyper och arter i något Natura 2000-område.

### Ytvattenavrinning

Det är endast Natura 2000-området Bojsvätar som berörs av en ändrad ytvattenavrinning av någon betydelse. Den ändrade ytvattenavrinningen uppstår till följd av utökningen av File hajdar-täkten, som i dagsläget angränsar till den nordöstra delen av Vikeåns avrinningsområde. Vikeån rinner genom Bojsvätar och mynnar så småningom i Bandhagsån.

Den ansökta verksamheten innebär att täktområdet utökas ca 3,9 hektar inom Vikeåns avrinningsområde jämfört med de förhållanden som råder i nuläget. Den procentuella minskningen av avrinningsområdet för Vikeåns inflöde i Bojsvätar är 0,38 %. Brytningen i den ansökta verksamheten medför ingen förändring av flödesriktningen för ytvattnet i någon kvarvarande del av avrinningsområdet.

Avståndet mellan File hajdar-täkten och Bojsvätar är stort och det saknas direkt anknytning med vattendrag från täkten till Bojsvätar. Detta innebär att det mesta av ytvattnet under vegetationsperioden hinner upptas av vegetation eller infiltreras till grundvattnet långt innan det når Bojsvätar. En liten förändring med ett bortfall av 0,38 % av avrinningsområdet ändrar inte detta förhållande.

Det högst begränsade bortfallet av Vikeåns avrinningsområde bedöms inte medföra några konsekvenser med avseende på bevarandevärden inom Bojsvåtar.

I och med att File hajdar-täkten utvidgas kommer inläckaget av grundvatten till täkten att öka. Det ökade inläckaget kan bidra till att minska ytvattentillgången nedströms, så kallad indirekt ytvattenpåverkan. Den naturtyp som kan påverkas av den indirekta ytvattenpåverkan är naturtypen *mindre vattendrag*. Naturtypen förekommer i Bojsvåtar, Hejnum Kallgate och Kallgatburg. Effekten består av att flöden i bäckmiljöer kan öka eller minska.

Den sammanlagda påverkan på uppåt- och nedåtriktade grundvattenflöden i den övre delen av bergmassan, vid punktvisa in- och utflöden från olika delavrinningsområden (Figur 10.26), har beräknats med hjälp grundvattenmodellen och redovisas i Bilaga 9.

Störst påverkan är det vid inflödet till Bojsvåtar. Här visar beräkningarna att månadsmedelflödet minskar i bäcken med ca 0–0,9 l/s, eller 0,4–0,9 %, för den ansökta verksamheten på kort sikt jämfört med nuläget. Grundvattenbortfallet varierar under året och angivna intervall avser månader med minst respektive störst bortfall. Konsekvenserna av minskningen bedöms som små eftersom bortfallet i vattenföring är mycket litet i faktiskt flöde med som mest knappt en liter per sekund. Det faktiska flödesbortfallet är som störst under vintermånaderna när det är höga flöden. På samma sätt sker det minsta flödesbortfallet under sommarmånaderna då flödet är lågt eller obefintligt. Den procentuella flödespåverkan är störst under sommarmånaderna då flödena är låga. I konsekvensbedömningen tas hänsyn till att bäcken redan i nuläget torkar upp under sommaren. Flora och fauna knuten till *mindre vattendrag* är således redan anpassade till återkommande uttorkning. Därmed bedöms konsekvenserna bli små till obetydliga.

Hejnum Kallgate omfattas inte av någon direkt ytvattenpåverkan från den ansökta verksamheten. Den *indirekta* ytvattenpåverkan skiljer sig åt mellan olika delar av området. Vissa delar i söder påverkas inte alls. En beräkning av vattenföring har utförts för punkterna 4-8 i Figur 10.26. Beräkningarna av grundvattenbortfall av den ansökta verksamheten på kort sikt uppgår till som högst 0,2 l/s i månadsmedelvattenföring, jämfört med nuläget. För punkterna 4, 6, 7 och 8 är det beräknade grundvattenbortfallet i praktiken noll som månadsmedelvärde för samtliga månader. Vid beräkning av flödespåverkan i beräkningspunkterna med den upprättade vattenbalansmodellen blir den procentuella påverkan i praktiken noll som månadsmedel för samtliga månader i alla punkter. Detta beror på att grundvattenbortfallen är betydligt mindre än ytvattenflödena.

Inte heller Kallgatburg omfattas av någon direkt ytvattenpåverkan från den ansökta verksamheten. Beräkningarna av indirekt ytvattenpåverkan visar att den ansökta verksamheten på kort sikt inte medför något grundvattenbortfall jämfört med nuläget.

Inga utpekade arter är särskilt beroende av *mindre vattendrag* i något av Natura 2000-områdena.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten på kort sikt medföra små till obetydliga konsekvenser för Bojsvåtar, Hejnum Kallgate och Kallgatburg och medför ingen försämring av bevarandestatus för utpekade naturtyper och arter.



Figur 10.26. Beräkningspunkter för direkt och indirekt ytvattenpåverkan inom Aneåns och Vikeåns avrinningsområde.

I ansökt alternativ på lång sikt, när täkterna i efterbehandlingskedet har vattenfyllts, kvarstår bortfallet av 3,9 ha av Vikeåns avrinningsområde, vilket ger samma konsekvenser som på kort sikt.

När det kommer till effekter av indirekt ytvattenpåverkan efter avslutad täktverksamhet beräknas de vattenfyllda täkterna ge upphov till ett grundvattentillskott. Vid inflödet till Bojåsväta uppgår flödesökningen till ca 0,1–1,8 l/s vilket är en marginell ökning jämfört med nuläget. Därmed blir konsekvenserna obetydliga för Natura 2000-området.

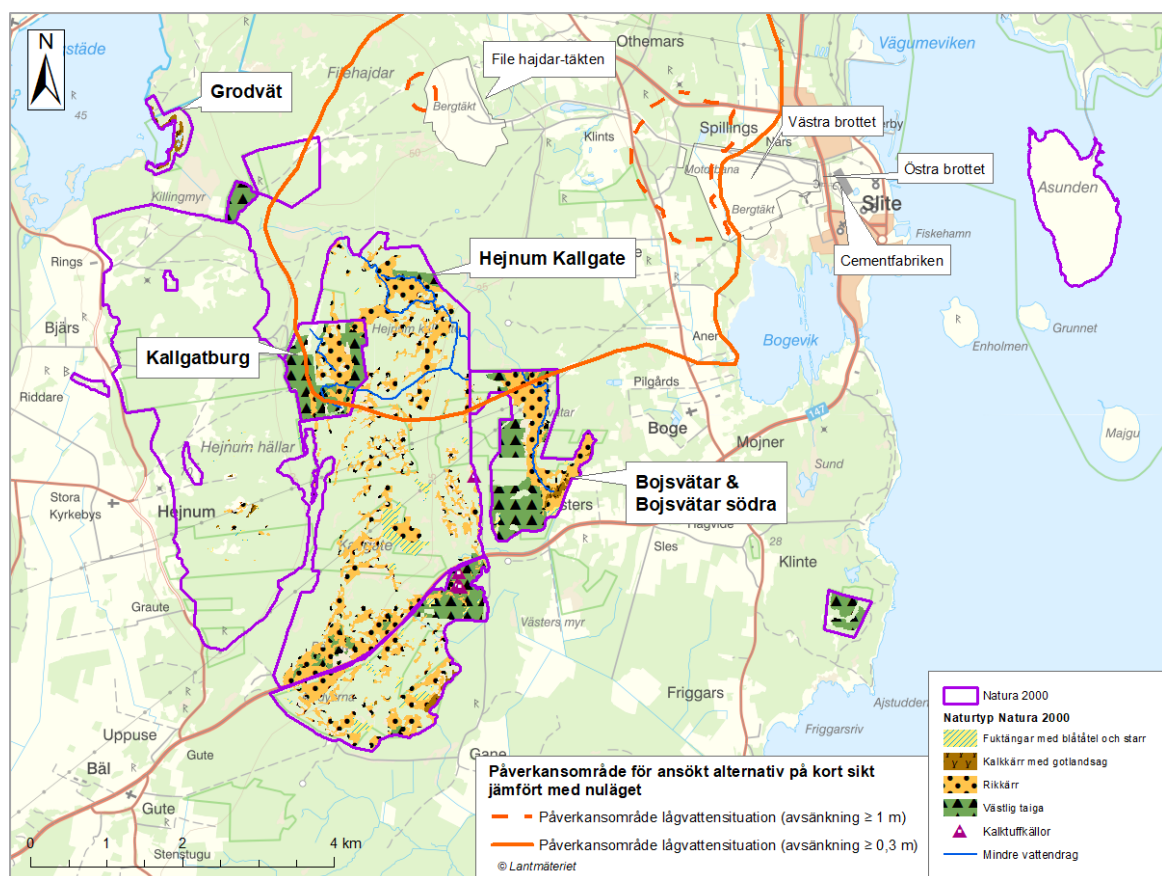
Beräkningarna av grundvattentillskott i Hejnum Kallgate uppgår till som högst 0,8 l/s som månadsmedelvattenföring. För punkterna 6 och 8 i Figur 10.26 är det beräknade grundvattentillskottet i praktiken noll som månadsmedelvärde för samtliga månader.

Beräknade månadsmedelvattenföringar och flödesdifferenser för Kallgatburg kommer att öka med ca 0–0,05 l/s, eller 0–1,8 %, beroende på månad som studeras.

Varken Kallgatburg eller Hejnum Kallgate tillförs några betydande mängder vatten på lång sikt vilket medför att konsekvenserna är obetydliga. Någon förändring i bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper sker inte i något av Natura 2000-områdena.

## Grundvattennivåer

Figur 10.27 visar det beräknade påverkansområdet för grundvatten, när grundvattennivåerna i det ansökta alternativet på kort sikt, ca fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk, jämförs med nuvarande förhållanden. Av Figur 10.27 framgår även var det finns hydrologiskt känsliga naturtyper i berörda Natura 2000-områden.



Figur 10.27. Berörda naturtyper inom närliggande Natura 2000-områden samt påverkansområde för grundvatten i berg, när grundvattennivåer i ansökt verksamhet cirka fyra år efter att tillståndet tagits i språk jämförs med nuläget (lågvattnesituationen). (Källa avseende naturtyper: Naturvårdsverket, Natura naturtypskartan)

I Hejnum Kallgate och Kallgatburg ligger grundvattennivåerna under vegetationsperioden långt under den biologiskt aktiva rotzonen, vilket också visats genom mätningar i grundvattenrör i berg (t.ex. borrhålen BH 2001 och BH 1801 i Figur 10.25). I Bojsvätar är skillnaden mindre – i borrhål 2004 (Figur 10.25) ligger grundvattenytan ungefär 5 m under marknivå under lågvattenperioden i juli.

Ekosystemen har anpassat sig till den rådande hydrologiska situationen och därför utgörs huvuddelen av våtmarkerna inom de studerade Natura 2000-områdena av vegetation som inte är



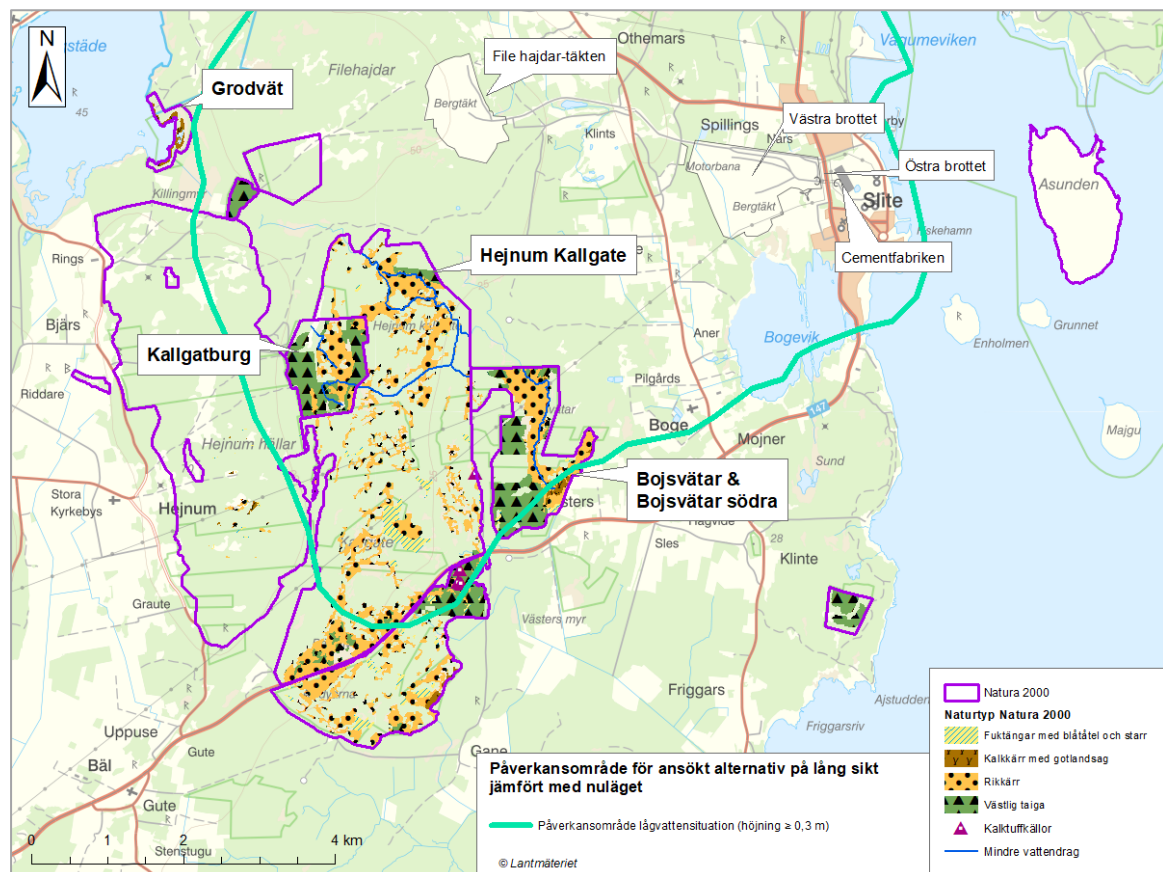
beroende av ett högt grundvattenstånd. Våtmarkerna domineras av rikkärrstyper med knapp- och axagkärr och dessa vegetationstyper är typiska för soligena kärr. Både de norra delarna av Hejnum Kallgate och Bojsvåtar domineras också av vattenregim av drågtyp som finns utbildad i ett svagt sluttande bäcken med en lutning på 0,25–0,5%. I Bojsvåtars södra delar, i den del som kallas Västers träsk och som består av ett sedan tidigare utdikad träsk, finns större partier med agmyr. Denna del ligger också lågt, ca +8 m ö.h. och här förekommer den enda vattenregimen av grundvattentyp inom undersökta Natura 2000-områden vid Kallgate. Denna del ligger dock på ett så stort avstånd från File hajdar-takten att den inte påverkas.

Grodvät, som ligger med direkt hydrologisk kontakt med Tingstäde träsk, är per definition en grundvattenberoende vattenregim. Träskets vattenyta reglerar direkt vegetationens svämning och varaktighet av svämning. Tingstäde träsk påverkas dock inte av den ansökta verksamheten och följaktligen inte heller Grodvät.

Inga naturtyper som är beroende av vattenregimer med högt grundvattenstånd under vegetationsperioden förekommer inom de delar av Hejnum Kallgate, Kallgatburg och Bojsvåtar som kan påverkas. Förändringarna på kort sikt innebär att grundvattennivån kommer att sänkas något men denna sänkning ger ingen effekt på våtmarkerna eftersom sänkningen sker långt under markytan och utanför biologiskt aktiv zon.

Sammantaget medför den ansökta verksamheten på kort sikt obetydliga konsekvenser för Natura 2000-områden, och bevarandestatusen för utpekade arter och naturtyper påverkas inte.

På lång sikt, när täkterna börjar bli vattenfyllda, kommer grundvattennivåerna att höjas. I Figur 10.28 visas det beräknade påverkansområdet för grundvatten när grundvattennivåer i det ansökta alternativet på lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåerna i nuläget.



Figur 10.28. Berörda naturtyper inom närliggande Natura 2000-områden samt påverkansområde för grundvattennivåer, när grundvattennivåer i det ansökta alternativet när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåer i nuläget. (Källa avseende naturtyper: Naturvårdsverket, Natura naturtypskartan)

Vattenfyllnaden av täkterna innebär höjda grundvattennivåer som därmed kommer att ligga närmare markytan under vegetationsperioden än idag. Nivåerna beräknas dock fortfarande ligga långt under markytan i norra Hejnum Kallgate och Kallgatburg vilket gör att påverkan blir obetydlig.

Norra delen av Bojsvätar är det Natura 2000-område som kan påverkas och som har grundvattennivåer närmast markytan. I dagsläget visar uppmätta värden att grundvattennivån ligger ca 5 m under markytan i lågvattensituationen. I den lokala grundvattenmodell som tagits fram för Bojsvätar kan grundvattennivåerna i berg öka med ett par meter, vilket är mycket men inte tillräckligt för att förändra vegetationen. Det kan dock med tanke på ökad vattenmättnad och i samband med nederbördsrika perioder inte uteslutas att det blir längre perioder med grundvattenstånd som ligger ytnära under vegetationsperioden. Det i sin tur kan innebära en viss risk för att de blötaste partierna av rikkärren övergår i agmyr. Det som talar emot en sådan utveckling är att övre delen av Bojsvätar fortfarande är ett soligent kärr och att en förändring av vegetationen därmed skulle begränsas till de lokala lågpunkterna. Flera av dessa har redan idag agmyrinslag vilket gör att det i praktiken troligen kommer att ske mycket små förändringar.

Som framgår ovan, kan den ökade utströmningen av grundvatten samtidigt ge tillkommande arealer rikkärr i andra delar av Natura 2000-områdena, vilket sammantaget medför att den totala arealen rikkärr förväntas vara i stort sett densamma som i nuläget. Det finns även möjliga åtgärder att vidta i framtiden om det skulle visa sig att våtmarkerna får ett alltför ytnära berggrundvatten. Sådana åtgärder kan bestå av att fördröja vattnets väg uppströms och att reglera vattennivåer i täkterna.

Sammantaget medför den ansökta verksamheten på lång sikt obetydliga till små negativa konsekvenser för Natura 2000-områden. De små negativa konsekvenserna uppstår i Bojsvätar till följd av en liten risk att rikkärr kan övergå i agmyr. Om en sådan situation skulle uppstå finns åtgärder att vidta och därför bedöms bevarandestatusen för utpekade arter och naturtyper inte försämrats för något Natura 2000-område.

Det ska tilläggas att exakt samma utveckling är att förvänta i nollalternativet på lång sikt, se avsnitt 10.3.5.

### *Sammantagen bedömning*

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga till små negativa konsekvenser för närliggande Natura 2000-områden. Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra någon skada på bevarandevärda naturtyper eller en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av utpekade Natura 2000-arter. Den föreslagna efterbehandlingen (vattenfyllnad) kommer på lång sikt ge en liten positiv konsekvens.

### 10.3.5 Utvecklingen i nollalternativet

#### *Grundvattenutträngning*

Vattenfyllnaden i nollalternativet innebär i princip samma effekter som det ansökta alternativet på lång sikt, d.v.s. en ökad grundvattenutträngning i jämförelse med nuläget, vilket förväntas medföra små positiva konsekvenser för rikkärr i Hejnum Kallgate och Bojsvätar samt små positiva konsekvenser för guckusko i Hejnum Kallgate. För övriga Natura 2000-områden och naturtyper och arter uppstår endast obetydliga konsekvenser.

#### *Ytvattenavrinning*

I nollalternativet förändras inget avrinningsområde jämfört med nuläget.

Vattenfyllnaden av täkterna kommer att ge upphov till ett litet grundvattentillskott, vilket innebär en marginell flödesökning vid inflödet till Bojsvätar, delar av Hejnum Kallgate samt Kallgatburg. Någon förändring i bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper sker inte i något av Natura 2000-områdena.

## Grundvattennivåer

Vattenfyllnaden av täkterna innebär höjda grundvattennivåer som därmed kommer att ligga närmare markytan under vegetationsperioden än idag. På lång sikt bedöms detta medföra obetydliga till små negativa konsekvenser för Natura 2000-områden. De små negativa konsekvenserna uppstår i Bojsvåtar till följd av en liten risk att rikkärr kan övergå i agmyr. Om en sådan situation skulle uppstå finns åtgärder att vidta och därför bedöms bevarandestatusen för utpekade arter och naturtyper inte försämrats för något Natura 2000-område.

### 10.3.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### Jämförelse på kort sikt

##### Grundvattenutträngning

Vid en jämförelse på *kort sikt*, d.v.s. cirka fyra år efter att det ansökta tillståndet tagits i anspråk respektive ca fyra år efter att länshållningen upphört i nollalternativet, kan grundvattenutträngningen i främst den norra delen av Bojsvåtar förväntas vara marginellt större i nollalternativet än i det ansökta alternativet. Det kommer dock inte ha någon mätbar effekt på utpekade naturtyper eller arter.

##### Ytvattenavrinning

Vikeåns avrinningsområde är 3,9 hektar mindre i det ansökta alternativet jämfört med nollalternativet. Vidare ger den ansökta verksamheten upphov till en viss indirekt, negativ ytvattenpåverkan på Natura 2000-områdena i det ansökta alternativet, samtidigt som nollalternativet istället ger upphov till en viss indirekt, positiv ytvattenpåverkan på Natura 2000-områdena. Ytvattenpåverkan kommer varken i det ansökta alternativet eller nollalternativet ha någon mätbar betydelse för utpekade arter eller naturtyper.

##### Grundvattennivåer

Grundvattennivåerna i Natura 2000-områdena förväntas vara högre i nollalternativet än i det ansökta alternativet. Det kommer dock inte ha någon mätbar effekt på utpekade naturtyper eller arter.

På kort sikt, d.v.s. cirka fyra år efter att det ansökta tillståndet tagits i anspråk respektive ca fyra år efter att länshållningen upphört i nollalternativet, bedöms varken den ansökta verksamheten eller nollalternativet medföra någon skada på bevarandevärda naturtyper eller en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av utpekade Natura 2000-arter.

#### Jämförelse på lång sikt

##### Grundvattenutträngning

Båda alternativen innebär en ökad grundvattenutträngning i jämförelse med nuläget, vilket inte i något alternativ förväntas leda till någon mätbar förändring vad gäller utpekade arter eller naturtyper.

##### Ytvattenavrinning

Vikeåns avrinningsområde kommer att vara 3,9 ha mindre i det ansökta alternativet jämfört med nollalternativet. Som redovisats ovan har den begränsade minskningen av avrinningsområdet ingen mätbar betydelse för utpekade arter eller naturtyper.

De vattenfyllda täkterna kommer ge upphov till en viss indirekt, positiv ytvattenpåverkan på Natura 2000-områdena i båda alternativen. Det kommer dock inte ha någon mätbar betydelse för utpekade arter eller naturtyper.

### Grundvattennivåer

I båda alternativen medför vattenfyllnaden även att grundvattennivåerna kommer att ligga närmare markytan under vegetationsperioden än i nuläget, vilket dock inte bedöms försämra bevarandestatusen för utpekade naturtyper och arter i något Natura 2000-område.

### *Jämförelse mellan ansökt verksamhet på kort sikt och nollalternativet på lång sikt*

#### Grundvattenutträngning

Den ansökta verksamheten medför på kort sikt en viss minskning av grundvattenutträngning i vissa områden. Förändringen är ringa och bedöms medföra obetydliga konsekvenser för Natura 2000-områdena.

**I nollalternativet uppstår ett visst vattentillskott på lång sikt, vilket förväntas medföra små positiva konsekvenser för rikkärr i Hejnum Kallgate och Bojsvätar samt små positiva konsekvenser för guckusko i Hejnum Kallgate. För övriga Natura 2000-områden och naturtyper och arter uppstår endast obetydliga konsekvenser. Ytvattenavrinning**

Förändrad ytvattenavrinning i den ansökta verksamheten på kort sikt medför obetydliga konsekvenser för de skyddade värdena i Natura 2000-områdena. Inte heller i nollalternativet på lång sikt bedöms några märkbara konsekvenser uppstå.

#### Grundvattennivåer

Ansökt verksamhet på kort sikt innebär att grundvattennivåer i berggrunden kommer att sänkas något inom Bojsvätar, Kallgatburg och Hejnum Kallgate. Denna sänkning ger ingen effekt på våtmarkerna eftersom sänkningen sker långt under markytan och utanför biologiskt aktiv zon.

I nollalternativet på lång sikt kommer grundvattennivåerna i berggrunden att ha höjts inom Natura 2000-områdena. Detta bedöms medföra obetydliga till små negativa konsekvenser för Natura 2000-områden. De små negativa konsekvenserna uppstår i Bojsvätar till följd av en liten risk att rikkärr kan övergå i agmyr. Om en sådan situation skulle uppstå finns åtgärder att vidta och därför bedöms bevarandestatusen för utpekade arter och naturtyper inte försämrats för något Natura 2000-område.

### 10.3.7 Kumulativa effekter

De pågående verksamheter som potentiellt kan ge upphov till kumulativa hydrologiska effekter på de aktuella Natura 2000-områdena är befintliga vattentäkter (privata brunnar och kommunal vattentäkt), Cementas befintliga täktverksamhet samt skogsbruksåtgärder. Vattentäkter och täktverksamhet påverkar främst grundvattennivåer medan skogsbruksåtgärder i form av markavvattning och avverkning främst påverkar ytvattenavrinning. Cementa känner inte till några planerade verksamheter som kan bidra med ytterligare kumulativa effekter gällande aktuella Natura 2000-områden.

Som tidigare nämnts, ingår den påverkan på grundvattennivåer som den kommunala grundvattentäkten i Dyhagen ger upphov till i redovisningen av Cementas påverkansområden för grundvatten. Detta innebär att det redan tagits hänsyn till kumulativa effekter av Cementas och kommunens verksamhet.

Vad gäller ytvattenavrinning bedöms inga kumulativa effekter uppstå på kort sikt.

På lång sikt, när täkterna är vattenfyllda, är det tänkbart att det kan uppstå vissa kumulativa effekter av en ställvis ökad grundvattenutträngning till följd av vattenfyllnaden av täkterna tillsammans med dämmande effekter av skogsbruksåtgärder i form av körskador. Sådana kumulativa effekter skulle alltså innebära att det blir blötare inom vissa områden. Detta kan medföra konsekvenser för förekommande rikkärr, som skulle kunna övergå i agmyr. Sådana kumulativa effekter skulle dock enkelt kunna undvikas genom att körskador åtgärdas.



På lång sikt kan det även ha tillkommit andra faktorer som påverkar bevarandevärdena i Natura 2000-områdena, exempelvis ett ändrat nederbördsmonster till följd av ett ändrat klimat eller ändrad skötsel av områdena. Sådana faktorer kan antingen förstärka eller motverka effekterna av de vid detta laget vattenfyllda täkterna (vad gäller olika naturtypers utveckling), eller så uppstår inga kumulativa effekter alls.

## 10.4 Riksintresse och skyddade områden

Med "riksintressen" avses här riksintressen för naturvård respektive rörligt friluftsliv. (Riksintresse för friluftsliv *Hejnum hållar med omnejd* berörs inte av den ansökta verksamheten.) Det ska även påpekas att Natura 2000-områden utgör ett riksintresse. Påverkan på Natura 2000-områden redovisas i avsnitt 10.3.

Med "skyddade områden" avses här skyddade områden som inte utgör Natura 2000-områden. Naturreservat som även utgöra Natura 2000-områden redovisas inte här.

### 10.4.1 Underlag och bedömningsmetod

#### *Riksintressen*

Cementa genomförde inför 2017 års tillståndsansökan en utredning avseende den då aktuella verksamhetens påverkan på riksintressen. Den verksamhet som avhandlas i utredningen är betydligt mer omfattande än den verksamhet som Cementa nu ansöker om tillstånd till. Detta innebär att utredningens slutsatser är konservativa när de appliceras på den nu ansökta verksamheten.

Utredningen syftade till att lokalisera berörda riksintressens kärnvärden samt bedöma huruvida den då aktuella täktverksamheten riskerade att medföra påtaglig skada på riksintresset för naturvård eller riksintresset för det rörliga friluftslivet. Kartläggningen av kärnvärden inom riksintresseområdet för naturvård omfattade både en GIS-analys och en litteraturstudie. Utredningen baserades även på ett stort antal fältbesök som genomfördes i området under perioden 2015–2017.

#### *Skyddade områden*

För skyddade områden baseras bedömningen av effekter och konsekvenser på utredningarna som genomförts avseende grundvatten (avsnitt 10.1) respektive ytvatten (avsnitt 10.2) samt publikt tillgängligt material avseende de skyddade områdenas värden.

#### *Grundvattenberoende terrestra ekosystem*

Cementa har låtit genomföra en utredning avseende grundvattenberoende terrestra ekosystem (Bilaga 15) i syfte att analysera eventuella konsekvenser för ekosystem med naturtyper som är beroende av grundvatten från grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* och *Norra Gotland - Stenkyrka*. Utredningen bygger på en riskbedömning av hur de aktuella naturtyperna kan påverkas av ändrade hydrologiska förhållanden.

Utredningen har avgränsats till ekosystem som ligger *utanför* Natura 2000-områden. Detta beror på att täktverksamhetens effekter på och konsekvenser för Natura 2000-områden utreds separat (Bilaga 10), vilket redovisas i avsnitt 10.3.

### 10.4.2 Påverkan och förutsättningar

Det ansökta alternativet innebär att verksamhetsområdet utökas något vid File hajdar-täkten respektive Västra brottet. Utökningen görs inom riksintresseområde för naturvård och rörligt friluftsliv (Figur 6.7 och Figur 6.10). Det utökade verksamhetsområdet är avbanat och angränsar till det befintliga täktområdet. Marken bedöms sakna förutsättningar för rekreativa värden samt högre biologiska värden.

Det ansökta alternativet innebär även en påverkan på grundvattenförhållanden (se avsnitt 10.1) och avrinningsområden, vilket berör riksintresse för naturvård och skyddade områden (Figur 10.29 och Figur 10.31).

Vad gäller förändrade avrinningsförhållanden, innebär den ansökta verksamheten att en högst begränsad del av Aneråns respektive Vikeåns avrinningsområden försvinner (se avsnitt 10.2). Förändringen av avrinningsförhållandena bedöms vara marginell (se avsnitt 10.2.4) vilket medför att verksamheten inte påverkar de övergripande förhållandena inom vare sig riksintresseområdena eller de skyddade områdena.

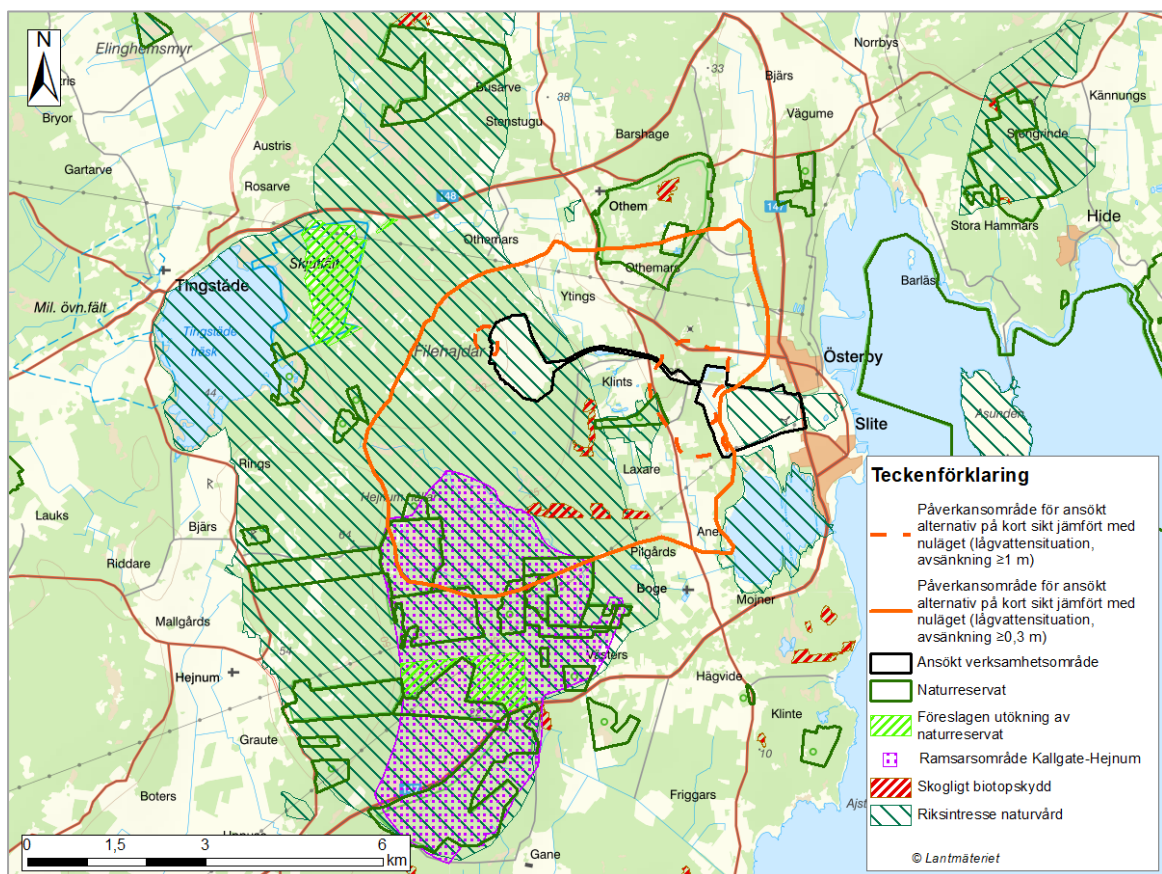
### 10.4.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på riksintressen eller skyddade områden mot bakgrund av de obetydliga konsekvenser som ansökt verksamhet medför och som redovisas i avsnitt 10.4.4.

### 10.4.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

#### Riksintresse naturvård

Verksamheten medför en indirekt påverkan i närområdet i form av förändrade grundvattennivåer till följd av länshållningen (Figur 10.29).



Figur 10.29. Karta som visar påverkansområde när grundvattennivåer i ansökt alternativ ca fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk jämförs med grundvattennivåer i nuläget (lägvattensituation), riksintresse naturvård samt skyddade områden (ej Natura 2000).

File hajdar utgör det höjdområde som hydrologiskt hänger samman med länshållningen av täkten och har därför inventerats med fokus på våtmarker och vattenregim under år 2020 (Bilaga 15). Inventeringsresultatet framgår av Figur 10.30. (För beskrivning av olika typer av våtmarker, se

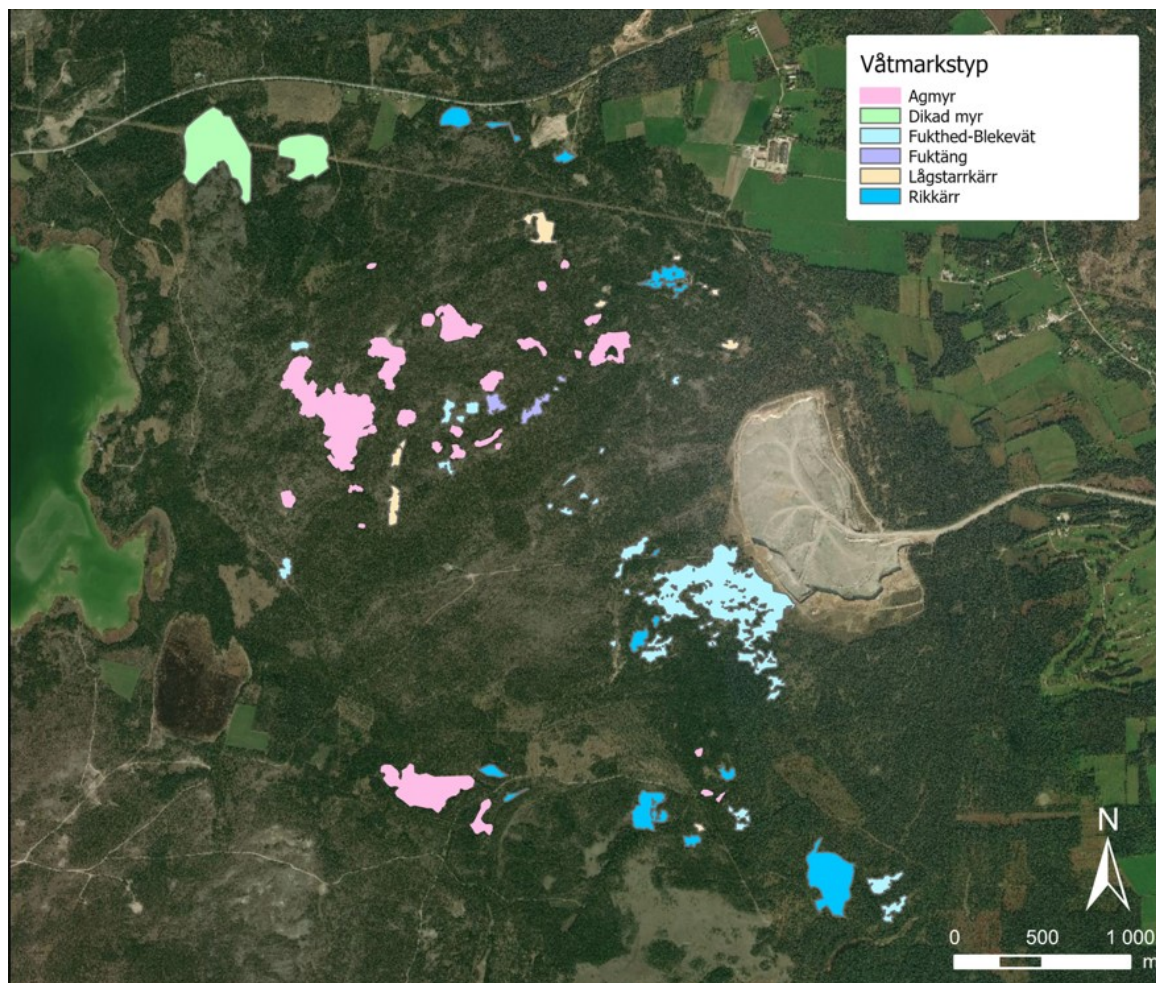
avsnitt 10.3). Inventeringen visar att våtmarker på File hajdar förekommer relativt spritt, förutom i de centrala höjdområdena vid Gamla brottet, en äldre och sedan lång tid tillbaka nedlagd täkt. Den vanligaste våtmarkstypen är agmyr och fukthed/blekevät. Det förekommer även dikad myr, rikkärr och fuktäng/lågstarrfuktäng.

På höjderna i File hajdar är det vanligt med våtmarker som enbart försörjs av regnvatten och har ett ganska snävt avrinningsområde runtom. Dessa våtmarker utgörs av fukthedar och liknande som snabbt torkar upp, och bedöms inte påverkas av ändrade grundvattennivåer.

På längre avstånd från täkten finns agmyrar i höglägen och rikkärr med tydliga upprinnor. Agmyrar förekommer främst i sänkor i terrängen, men även vid dämmande formationer såsom strandvallar. Agmyrar bedöms inte vara känsliga av förändrade hydrologiska förhållanden eftersom de saknar kontakt med grundvattnet under sommarhalvåret då det istället sker en ytvattentillförsel i samband med större nederbörds mängder.

Inventerade rikkärr vid Fie hajdar-täkten bedöms inte utgöra källmiljöer, utan torkar normalt upp under sommaren då grundvattennivåerna är låga. Ett undantag är ett rikkärr cirka 1 km nord-nordväst om täkten som bedöms innehålla en källmiljö och kan därmed påverkas av den utökade täkten. Övriga kärr norr om File hajdar regleras i huvudsak av utströmning från isälvsavlagringarna från Tingstädeåsen.

Längst i sydväst finns några rikkärr som hör samman med den formation av lösa jordlager som sträcker sig från Orgvatar och ner till en serie strandvallar. Här förses kärren av ytligt grundvatten. Kärren är därmed inte beroende av grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma*, d.v.s. grundvattnet i berggrunden.



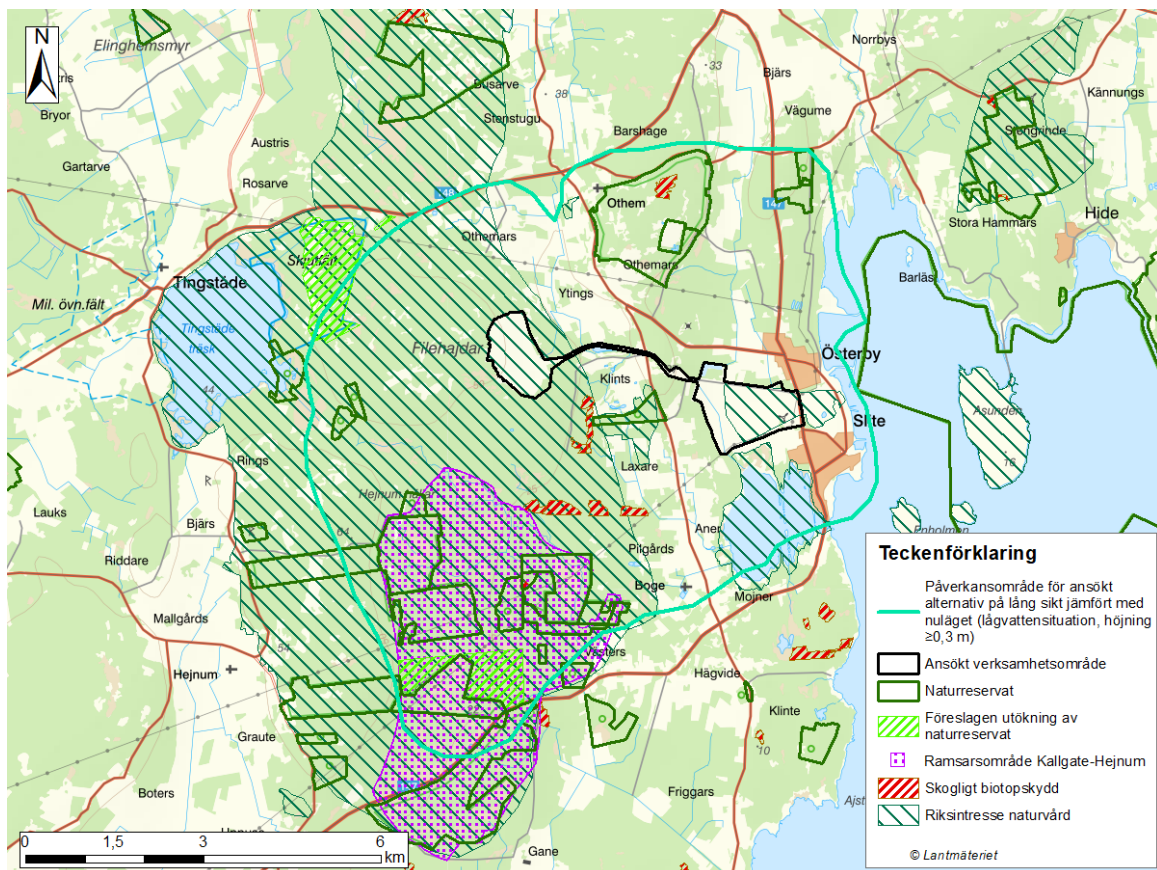
Figur 10.30. Våtmarkstyper på File hajdar som har inventerats under 2020. (Källa: Bilaga 15)



Ansökt verksamhet bedöms sammantaget inte orsaka någon betydande skada på de inventerade våtmarkerna. Dels för att närmst liggande våtmarker har en låg känslighet för förändrade hydrologiska förhållanden, dels för att våtmarker med en högre känslighet förses med vattentillförseln av yligt grundvatten alternativt ligger nära grundvattennivån vid Tingstäde träsk. Det finns dock en lägre risk att våtmarken nära brytområdet påverkas i och med att avrinningsområdet minskar och därmed tillförseln av regnvatten. Därutöver är det endast perifera delar eller ytterst begränsade ytor som bedömts ha en låg risk.

Den ansökta verksamheten bedöms sammanfattningsvis medföra obetydliga konsekvenser för några av de naturvärden som utgör grunden för riksintresse för naturvård *File hajdar, Hejnum hållar och Kallgatburg*.

På lång sikt innebär vattenfyllnaden av täkterna att grundvattennivåerna i täkternas omgivning kommer att höjas (Figur 10.31), vilket redovisas i avsnitt 10.1. Vattenfyllnaden av framför allt File hajdar-täkten kan innebära ställvis blötare markförhållanden i närområdet, i synnerhet under lågvattenssäsongen. Häri ligger möjligen en potential till viss positiv utveckling av kärnvärdet våtmarker inom de delar av riksintresseområdet som ligger nära File hajdar-täkten. Det är inte möjligt att på ett tillförlitligt sätt kvantifiera eller ens förutspå en sådan värdeutveckling, eftersom den även påverkas av andra omvärldsfaktorer som exempelvis klimatförändring.



Figur 10.31. Karta som visar påverkansområde när grundvattennivåerna i det ansökta alternativet när täkterna är maximalt vattenfyllda, jämförs med grundvattennivåerna i nuläget, riksintresse för naturvård samt skyddade områden (ej Natura 2000).

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för kärnvärdena i riksintresseområdet för naturvård *File hajdar, Hejnum hållar och Kallgatburg* på kort och lång sikt. Därmed uppstår ingen skada på riksintresset för naturvård.

### Riksintresse rörligt friluftsliv

Vad gäller riksintresse för rörligt friluftsliv bedöms den ansökta verksamheten ha en obetydlig påverkan på riksintresset. Den närmaste omgivningen kring det ansökta verksamhetsområdet präglas redan i dagsläget av industriell produktion av samma art och karaktär som i den ansökta verksamheten och bedöms inte ha några värden för friluftslivet vad gäller naturupplevelser. Påverkan på tillgängligheten bedöms som försumbar då inga vägar, stigar eller leder påverkas av verksamheten.

När täkterna är maximalt vattenfyllda har täkterna övergått till tre sjöar, vilket innebär en viss förstärkning av områdets värde för det rörliga friluftslivet generellt sett.

Sammantaget bedöms det ansökta alternativet inte medföra någon skada på riksintresset rörligt friluftsliv.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för riksintresset för rörligt friluftsliv på kort och lång sikt. Därmed uppstår ingen skada på riksintresset rörligt friluftsliv.

### Skyddade områden

Ansökt alternativ medför inte att några skyddade områden ianspråkts. Det är istället den ansökta verksamhetens indirekta effekter på grundvatten som berör vissa skyddade områden. Följande skyddade områden ligger inom det påverkansområde för grundvatten som fås när grundvattennivåer i ansökt alternativ på kort sikt jämförs med grundvattennivåer i nuläget (Figur 10.29):

- Naturreservat Storhagen
- Naturreservat Hajdhagskogen
- Skogliga biotopskyddsområden
- Ramsarområde Kallgate Hejnum

(Naturreservat som även utgör Natura 2000-områden tas inte upp här.)

Avseende grundvattenpåverkan är det framför allt Ramsarområdet vars värden har en tydlig koppling till grundvatten. Ramsarområdet överlappas av Natura 2000-områden. Ingen av de hydrologiskt känsliga naturtyperna inom Natura 2000-områdena är beroende av höga grundvattennivåer i berggrunden. Avsänkta grundvattennivåer i berg bedöms därmed inte medföra några konsekvenser för områdets ekologiska karaktär. Det bör även tilläggas att den förväntade grundvattenavsänkningen är marginell i förhållande till grundvattennivåerna i nuläget, som under vegetationsperioden ligger åtskilliga meter under markytan.

Det finns även en våtmark i den södra delen av naturreservatet Hajdhagskogen. Detta område har en lokal hydrologi utifrån ett eget höjdområde och egen avrinning, och berörs därmed inte av täkternas grundvattenpåverkan.

På lång sikt innebär vattenfyllnaden av täkterna att grundvattennivåerna i täkternas omgivning kommer att höjas, vilket redovisas i avsnitt 10.1. Följande skyddade områden (som inte utgör Natura 2000-områden) ligger inom det påverkansområde för grundvatten som fås vid en jämförelse av ansökt verksamhet då täkterna är maximalt vattenfyllda och nuläget (Figur 10.31):

- Naturreservat Storhagen
- Naturreservat Hajdhagskogen
- Skogliga biotopskyddsområden
- Ramsarområde Kallgate Hejnum

Det är endast Ramsarområdet som bedöms kunna påverkas i någon mån av höjda grundvattennivåer, se avsnitt 10.3.4 för beskrivning av konsekvenser för *Natura 2000-områden*. Den ansökta verksamheten bedöms medföra små positiva konsekvenser för Ramsarområdet på lång sikt. Sett till samtliga skyddade områden blir dock bedömningen att den ansökta verksamheten sammantaget medför obetydliga konsekvenser på lång sikt.



Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för skyddade områden både på kort och lång sikt.

#### 10.4.5 Utvecklingen i nollalternativet

Nollalternativet innebär att det utökade verksamhetsområdet förblir opåverkat jämfört med nuläget och områdena som idag är avbanade intill täkterna kommer att växa igen med ängs- och alvarvegetation. De tre täkterna kommer att bli vattenfyllda och bilda djupa sjöar. På lång sikt innebär nollalternativet en i viss mån positiv utveckling vad gäller riksintresset för rörligt friluftsliv. Vattenfyllnaden i nollalternativet innebär i princip samma effekter som det ansökta alternativet på lång sikt.

#### 10.4.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

##### *Jämförelse på kort sikt*

Avseende riksintresse för friluftsliv är skillnaden att nollalternativet medför en viss förstärkning av områdets värde för det rörliga friluftslivet, medan denna utveckling ännu inte har inträffat i det ansökta alternativet.

Avseende skyddade områden och riksintresse för naturvård bedöms det inte föreligga någon skillnad mellan det ansökta alternativet och nollalternativet.

##### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt innebär det ansökta alternativet och nollalternativet samma i princip samma utveckling.

##### *Jämförelse mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativet på lång sikt*

När ansökt verksamhet fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk jämförs med nollalternativet när täkterna är maximalt vattenfyllda, bedöms ansökt verksamhet innebära samma förutsättningar för riksintressen och skyddade områden som råder i dagsläget, medan nollalternativet möjligen kan ha medfört en förstärkning av kärnvärden för riksintresset för naturvård samt en utveckling av friluftsvärden kring täkterna.

#### 10.4.7 Kumulativa effekter

Avseende kumulativa effekter som kan ha bäring på hydrologiska förhållanden inom Ramsarområdet, se avsnitt 10.3.7 (kumulativa effekter avseende Natura 2000-områden). Cementa har i övrigt inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på naturmiljön eller arter inom det aktuella området.

### 10.5 Lokal naturmiljö, skyddade arter och naturvårdsarter

Med "lokal naturmiljö" avses naturmiljöer inom det ansökta verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten och vid Västra brottet samt deras närmaste omgivning. Med "skyddade arter" avses arter som skyddas enligt artskyddsförordningen (2007:845) och som kan beröras av den ansökta verksamheten. Utöver de fridlysta arterna förekommer ett antal andra så kallade "naturvårdsarter" inom inventeringsområdet. Med naturvårdsarter avses i det här sammanhanget rödlistade arter, signalarter och arter som är typiska för relevanta Natura 2000-naturtyper.

#### 10.5.1 Underlag och bedömningsmetod

Inför den aktuella ansökan har Cementa utfört följande utredningar avseende lokal naturmiljö, skyddade arter och andra naturvårdsarter:

- Naturvärdesinventering File hajdar (Bilaga 11)
- Naturvärdesbedömning Västra brottet (Bilaga 12)

- Artskyddsutredning (Bilaga 13)
- Artskyddsutredning för apollofjäril, svartfläckig blåvinge och väddnätfjäril vid File hajdar (Bilaga 14)

Naturvärdesinventering utfördes inom det ansökta verksamhetsområdet för File hajdar-täkten under hösten 2021 (Bilaga 12). En naturvärdesbedömning av det tillkommande täktområdet vid Västra brottet genomfördes under hösten 2016 (Bilaga 12). Området vid Västra brottet har besökts på nytt av ekolog under hösten 2021, varvid bedömningen har gjorts att det inte var relevant med en inventering då inga nya naturvärden har tillkommit sedan inventeringen 2016.

I naturvärdesinventeringarna har bedömningen av naturvärden för naturmiljöer genomförts enligt svensk standard för naturvärdesinventering, SS 19900:2014 och SS 19901:2014 (SIS, 2014a; SIS, 2014b), utifrån två bedömningsgrunder; biotop och art. Enligt denna standard klassas naturvärden enligt 1 – högsta naturvärde, 2 – högt naturvärde, 3 – påtagligt naturvärde och i vissa fall med 4 – visst naturvärde. Detaljeringsgraden för fältinventeringen motsvarar nivån "Medel", vilket innebär att naturvärdesobjekt större än 0,1 hektar beskrivs och naturvärdesklassas.

Bedömningar kring förekomster av fridlysta eller på annat sätt naturvårdsintressanta arter bygger på åtskilliga inventeringar av naturmiljöer och arter inom täkt- och verksamhetsområdet för File hajdar-täkten samt i ett stort referensområde runtomkring täkten under åren 2015–2021. Samtliga fågelarter samt naturvårdsarter ur artgrupperna kärlväxter, mossor, lavar, svampar, grod- och kräldjur, bin, blomflugor, fjärilar, skalbaggar samt en del andra insekter inventerades i detalj främst under 2015 av några av Sveriges främsta experter inom flera av dessa artgrupper. Därefter har kunskapen kompletterats genom åtskilliga besök i området de följande åren. År 2021 genomfördes en förnyad inventering av marksvamp i ett stort område kring täkten. Utredningen har även kompletterats med inrapporterade observationer till Artportalen och ArtDatabanken.

Bedömningar kring apollofjäril, svartfläckig blåvinge samt väddnätfjäril bygger på mycket omfattande undersökningar kring arternas bevarandestatus, konsekvenser av utökad täktverksamhet samt utprovning av skyddsåtgärder. I utredningen ingår bland annat en habitatkartering som är baserad på kart- och flygbildstolkningar samt uppföljande fältbesök. Karteringen har sedan använts som ingångsvärde för att skapa en spridningsmodell för arternas metapopulationer. Modellen avser att visa förutsättningar för metapopulationerna och spridningssamband. Ytterligare metoder som använts i utredningen är fångst- och återfångststudier samt grid- och transektinventering i syfte att göra en populationsuppskattning och för att få information om fjärlarnas rörelsemönster och spridningsavstånd. För att kartlägga väddnätfjärilens metapopulation krävs kunskap om vilka habitatfläckar som är bebodda och vilka som är tomma. Därför har flera inventeringar av habitatfläckar inom File hajdar genomförts med avseende på förekomst av arten. Kartläggningen av fjärlarnas habitat har vidare förfinats genom inventering av larver, värdväxter, nektarkällor och värdmyror. För väddnätfjäril har också en sårbarhetsanalys (PVA) utförts med två oberoende metoder för att testa nuläget och olika framtida scenarier.

Inför fjärlsstudierna sattes ett vetenskapligt råd samman med kunniga fjärlsekologer i Sverige. Dessa personer kopplades till projektet för att ge ytterligare kunskap, ge synpunkter på metoder och åtgärder samt vara med i utvärderingen av resultat. Rådet har träffats flera gånger under åren 2017 - 2021.

## 10.5.2 Påverkan och förutsättningar

Den ansökta verksamheten innebär att mindre arealer av nuvarande naturmark vid File hajdar-täkten och vid Västra brottet tas i anspråk. Det ska dock tilläggas att den nuvarande naturmarken sedan lång tid tillbaka huvudsakligen är avbanad och därmed starkt påverkad redan i dagsläget.

Cementa har arbetat i enlighet med skadelindringshierarkin vad gäller påverkan på naturmiljön, bland annat utifrån Naturvårdsverkets handbok *Vägledning om kompensation vid förlust av naturvärden* (Naturvårdsverket 2016). Skadelindringshierarkin är en arbetsprocess där olika steg vidtas i turordning. Nedan följer en redogörelse för de olika stegen, med en kommentar om hur Cementa har beaktat respektive steg.

1. Första steget är att i möjligaste mån undvika skada.  
Kommentar: Skada kan inte undvikas inom de områden som utgör de utökade täktområdena. Inom de utökade täktområdena försvinner den befintliga marken i sin helhet till följd av brytningen. Den ansökta verksamhetens utformning har dock anpassats för att minimera intrång i jungfrulig mark samt påverkan på naturmiljöer och arter. Anpassningen innebär dels att ansökta täktområden vid File hajdar-täkten och Västra brottet till största delen har förlagts inom redan avbanad mark, dels att brytningen vid File hajdar-täkten genomförs vinkelrätt mot brytfronten för att undvika anläggande av en körväg kring täkten. På så vis undviks intrång i naturmiljöerna som omger täktområdet.
2. Andra steget är att minimera den skada som inte kan undvikas med olika skadelindrande åtgärder.  
Kommentar: Skadelindrande åtgärder vidtas inom ansökt verksamhetsområde genom att Cementa låter skog och markvegetation vara kvar inom de delar av området som inte berörs av utökat täktområde. Ytterligare åtgärder som har skadelindrande effekt gentemot naturmiljöer och arter är exempelvis dammbekämpning i täkterna och utmed truckvägen samt åtgärder för att minska buller.
3. Tredje steget är att restaurera eller återskapa på plats där skadan sker.  
Kommentar: Det är inte möjligt att restaurera eller återskapa naturmiljön inom de utökade täktområdena, där den befintliga marken försvinner i sin helhet till följd av brytningen.
4. Fjärde steget är ekologisk kompensation för den naturmark som tas i anspråk. Detta ska vidtas först efter att all rimlig hänsyn tagits för att undvika och begränsa negativa effekter.  
Kommentar: Cementa åtar sig att som kompensationsåtgärd restaurera naturmiljö inom det äldre täktområdet Smöjen.

Det tillkommande täktområdet vid Västra brottet utgörs av mark som redan idag är starkt påverkad av kalkstensindustrin och har ett lågt naturvärde. Jordmån och vegetation saknas i princip helt utöver på några upplagda högar med avbaningsmassor. Inga skyddade arter eller andra naturvårdsarter har påträffats i området och förutsättningar för sådana förekomster bedöms saknas. Kalkstensbrytning bedöms därför inte medföra någon mätbar påverkan på naturmiljöer eller biologisk mångfald i detta område.

Det tillkommande täktområdet vid File hajdar utgörs av huvudsakligen avbanad mark. Eftersom avbaningen genomförts för lång tid sedan har dock viss vegetation hunnit återetableras på dessa ytor, inklusive några rödlistade kärlväxter. Merparten av ytan har därför bedömts hysa påtagligt naturvärde. I omgivningarna runt File hajdar-täkten finns åtskilliga arter av fåglar, fjärilar, groddjur och kärlväxter som är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Några av dessa arter förekommer även inom det ansökta verksamhetsområdet.

Vad gäller påverkan på skyddade arter vid File hajdar-täkten, bedöms denna begränsas till viss påverkan inom verksamhetsområdet samt diffus påverkan vid intilliggande skogsområde.

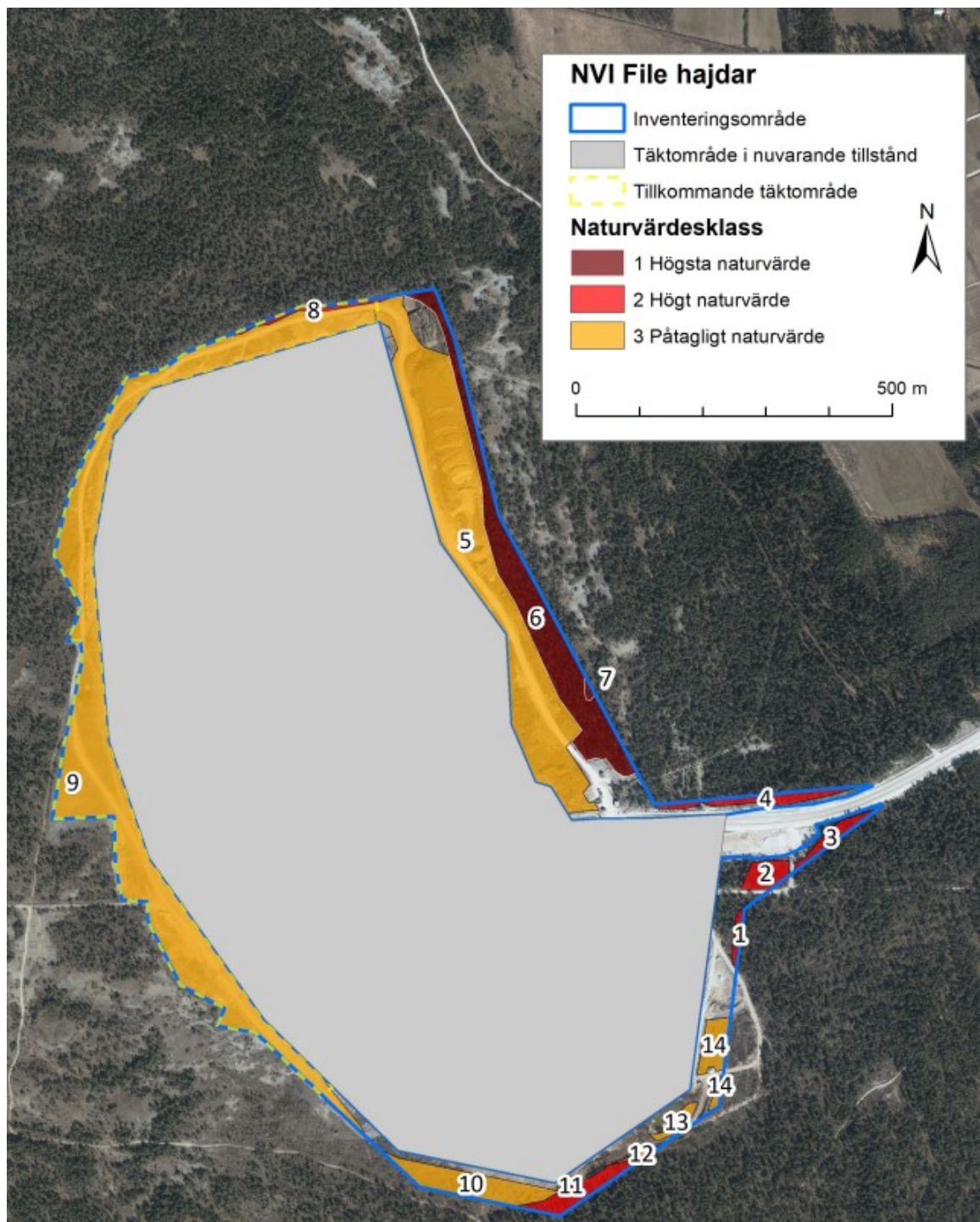
### *Naturvärdesinventering*

Inom det ansökta verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten har en naturvärdesinventering genomförts som resulterat i fjorton naturvärdesobjekt som visas i Figur 10.32. Den största delen av inventeringsområdet består av avbanad mark intill täkten, vilket innebär att vegetation och jordlager har avlägsnats för att frilägga kalkberggrunden. Inom det avbanade området finns även upplagshögar med kalkgrus och sten. Viss vegetation har hunnit återetableras på den avbanade marken och på upplagshögarna, med inslag av rödlistade alvar-, ruderat-, och ängsväxter. Detta ger merparten av de avbanade områdena ett påtagligt naturvärde (klass 3).

Söder om täkten har skogen avverkats och naturmiljön består av öppen enbuskmark med inslag av alvar- och ängsflora. Dessa områden bedöms ha ett påtagligt naturvärde (klass 3).

Inventeringsområdet består även av partier av äldre kalktallskog som omger täkten, främst i den östra delen. Skogen ingår i ett stort sammanhängande skogsområde där huvuddelen av kalktallskogen har lång skoglig kontinuitet. Skogen inom inventeringsområdet är i viss mån

påverkad av kanteffekter som solinstrålning och vindutsatthet, vilket bidrar till uttorkning. Skogen är även växtplats för många rödlistade växter och svampar. Sammantaget bedöms skogsområdena inom inventeringsområdet ha högt (klass 2) och högsta (klass 1) naturvärde. Ett naturvärdesobjekt med klass 1 består även av en mindre yta med alvar.



Figur 10.32. Översiktskarta över inventerat område vid naturvärdesinventering 2021. Inventeringsområdet motsvarar ansökt verksamhetsområde vid File hajdar-täkten. (Källa: Bilaga 11)



## Skyddade arter

Inga skyddade arter bedöms påverkas av den ansökta utökningen av Västra brottet. Inom det ansökta verksamhetsområdet för File hajdar-täkten har 66 arter som omfattas av artskyddsförordningen påträffats. Merparten av dessa arter har talrika populationer och är utbredda över hela Gotland. En del arter förekommer dock mer sparsamt och är främst koncentrerade till nordöstra Gotland. De observerade växt- och djurarterna som omfattas av artskyddsförordningen beskrivs nedan och listas i Tabell 10.9. Några av arterna behandlas dock enligt ArtDatabankens rekommendationer med sekretess och redovisas inte i tabellen. Dessa arters förekomst och hur de påverkas redovisas i särskild ordning till berörda myndigheter.

Alla vilda fåglar omfattas av 4 § artskyddsförordningen. Fåglar är mycket rörliga till sin natur och det är därför inte relevant att utgå från vilka arter som någon gång har noterats exakt innanför gränsen för berört område. Istället redovisas de arter som regelbundet ses inom eller i direkt närhet till täktområdet. Vissa av arterna häckar inom området medan andra bara nyttjar området tillfälligt för födosök. Arter som endast ses flyga över området tillfälligt, utan någon koppling till befintliga naturmiljöer, har inte tagits med.

Apollofjäril<sup>NT</sup> och svartfläckig blåvinge<sup>NT</sup> vilka omfattas av 4§ artskyddsförordningen och vädnätfjäril som omfattas av 6§ artskyddsförordningen observeras sällsynt men regelbundet med någon enstaka individ inom det ansökta verksamhetsområdet. Förutsättningar för lyckad fortplantning bedöms saknas i större delen av det tillkommande täktområdet men kan inte helt uteslutas. Det starkt påverkade området har därför fått benämningen suboptimalt habitat (fortplantningsområde). En larv av apollofjäril har påträffats vid ett tillfälle och det kan inte uteslutas att någon enstaka föryngring sker även av de andra arterna

Nipsippa<sup>NT</sup> som omfattas av 7§ artskyddsförordningen har tidigare växt på en plats i nordöstra delen av inventeringsområdet, men den antas vara utgången därifrån.

Tabell 10.9. Fridlysta arter enligt artskyddsförordningen som regelbundet påträffas inom eller i direkt närhet till det ansökta verksamhetsområdet för File hajdar-täkten. Skyddsklassade arter redovisas i separat dokument (Källa Bilaga 13).

Fridlysta arter	
Paragraf	Art(-er)
4 §	apollofjäril <sup>NT</sup> , svartfläckig blåvinge <sup>NT</sup> , nattsjärna, skogsduva, ringduva, tofsvipa <sup>VU</sup> , större strandpipare, mindre strandpipare, morkulla, sparvhök, duvhök <sup>NT</sup> , havsörn <sup>NT</sup> , kungsörn <sup>NT</sup> , ormvråk, pärluggla, hornuggla <sup>NT</sup> , göktyta, större hackspett, spillkråka <sup>NT</sup> , törnskata, nötskrika, kråka <sup>NT</sup> , korp, svartmes, blåmes, talgoxe, trädlärka, sånglärka, lövsångare, ärtsångare <sup>NT</sup> , törnsångare, gårdsmyg, trädkrypare, stare <sup>VU</sup> , koltrast, taltrast, dubbeltrast, grå flugsnappare, rödhake, rödstjärt, stenskvätta, järnsparv, sädesärta, trädpiplärka, bofink, domherre, steglits, hämpling, grönsiska och gulsparv <sup>NT</sup>
6 §	vädnätfjäril <sup>VU</sup>
7 §	nipsippa <sup>NT</sup>
8 §	svärdkrisla <sup>NT</sup> , honungsblomster <sup>VU</sup> , brudsporre (med underarterna brudsporre och praktsporre), skogsknipprot, purpurknipprot, Sankt Pers nycklar, Johannesnycklar, tvåblad, grönvit nattviol och nattviol
9 §	blåsippa

Den direkta påverkan av det tillkommande täktområdet bedöms beröra ett fåtal arter av fåglar, fjärilar och kärlväxter. Då marken försvinner upphör kontinuerlig ekologisk funktion av fortplantningsområdena för 0–2 par vardera av fågelarterna tofsvipa<sup>VU</sup>, större strandpipare och sånglärka samt för de tre fridlysta fjärilsarterna. Dessutom försvinner enstaka exemplar av svärdkrisla<sup>NT</sup>, Sankt Pers nycklar och blåsippa inom täktområdet. Inom övriga delar av

verksamhetsområdet kommer befintlig markanvändning att fortgå och de fridlysta arter som idag nyttjar området för fortplantning, vila och födosök, eller som växtplats, kan förväntas fortsätta göra det även under den period som den ansökta verksamheten pågår. En viss påverkan av verksamheten kan dock uppstå i form av exempelvis flyttande av högar med olika massor, buller och damning.

Vad gäller fågelarterna tofsvipa, större strandpipare och sånglärka så har dessa attraherats till den tillfälliga nisch som uppstått i form av avbanade ytor kring tåkten, och de hade inte häckat i området om det inte vore för täktverksamheten. Deras försvinnande är således en logisk följd av den fortsatta verksamheten, och det bedöms kontraproduktivt att avbana nya ytor för att säkerställa arternas fortlevnad i området då detta skulle drabba ett stort antal andra och mer skyddsvärda arter negativt.

För att bedöma påverkan på de tre fridlysta fjärilsarterna har deras metapopulationer modellerats genom en habitatnätverksanalys. Modellen bygger på känd kunskap om vilken typ av natur fjärilsarten föredrar eller undviker att flyga i.

För apollofjäril och svartfläckig blåvinge har förekomst av habitat beräknats inom ett utredningsområde på norra Gotland. Utifrån beräkningar kommer habitat som omfattar cirka 2 hektar för apollofjäril och cirka 4 hektar för svartfläckig blåvinge att försvinna. Habitaterna överlappar delvis varandra och totalarealen handlar om drygt 4 hektar. Som tidigare nämnts får dessa habitat anses vara suboptimala för fjärilsarterna. Påverkan kan jämföras med de totalt 1 359 hektar habitat för apollofjäril och 3 227 hektar habitat för svartfläckig blåvinge som bedöms finnas inom utredningsområdet på norra Gotland.

För väddnätfjärilen har förekomst av habitat beräknats inom ett utredningsområde som motsvarar riksintresseområdet för naturvård i *File hajdar, Hejnum hällar och Kallgatburg*. Det tillkommande täktområdet väntas endast påverka 0,05 hektar habitat, som bedöms vara suboptimalt. Utanför verksamhetsområdet bedöms även 1,24 hektar habitat påverkas genom en minskad tillrinning. Detta bedöms sammantaget vara en negligerbar mängd habitat i relation till de totalt 315 hektar habitat som kartlagts inom utredningsområdet.

Den ansökta verksamheten bedöms även kunna ge upphov till vissa kanteffekter utanför det område som bryts ut, som exempelvis ökad exponering av sol och vind samt påverkan av buller och vibrationer. Kanteffekter bedöms kunna ha en påverkan på växtlighet på ett avstånd av maximalt två trädhöjder, vilket motsvarar 30 m, utanför det tillkommande täktområdet. Området där kanteffekter kan uppstå benämns i denna MKB som '*område för diffus påverkan*'. Sådan diffus påverkan kan komma att påverka enstaka exemplar av nipsippa<sup>NT</sup>, svärdkrissla<sup>NT</sup>, honungsblomster<sup>VU</sup>, brudsporre, purpurknipprot, Sankt Pers nycklar, Johannesnycklar, grönvit nattviol och blåsippa. Erfarenheten från den pågående verksamheten är att diffus påverkan hittills har haft mycket begränsad effekt väster och norr om File hajdar-tåkten och risken för att mer än högst någon enstaka planta av nämnda arter skulle dö bedöms därför som liten.

Plantor av fridlysta växer som växer inom utökat täktområde på File hajdar föreslås transplanteras och användas i studier som syftar till att gynna arterna på längre sikt. Dessutom föreslås att populationsutvecklingen för några av de fridlysta växterna inom området för diffus påverkan följs upp under de år som den ansökta verksamheten pågår. Genom att kartlägga vilka eventuella förändringar som sker under denna period skapas ett utökat kunskapsunderlag för bedömningar kring kanteffekternas betydelse.

### Övriga naturvårdsarter

Utöver de fridlysta arterna har rödlistade arter, signalarter och arter som är typiska för relevanta Natura 2000-naturtyper inventerats. Dessa utgör så kallade '*övriga naturvårdsarter*'. Artförekomsterna redovisas nedan i Tabell 10.10. Flertalet av arterna har en talrik och vid utbredning över hela File hajdar. För dessa bedöms det lilla bortfall av individer och växtplatser som sker till följd av den ansökta verksamheten sakna betydelse för de lokala populationerna. Några av arterna har dock inte dokumenterats vid utbredning över hela File hajdar utan har endast anträffats vid ett fåtal punkter, och i något fall bara på en punkt invid täktområdet. Det rör några arter av småfjärilar (askbrunma<sup>INT</sup>, fältväddsfjädersmott<sup>VU</sup>, solvändebladma<sup>INT</sup> och

spåttistelsfjädermott<sup>VU</sup>), solitärbin (sotsandbi<sup>VU</sup> och stortapetserarbi<sup>NT</sup>), praktbaggar (åttafläckig praktbagge<sup>S</sup> och bronspraktbagge<sup>NT</sup>), en svamp (gul rotskål<sup>NT</sup>) och en lav (röd guldsquivlav<sup>VU</sup>).

Småfjärilar utgör en av de artgrupper som är minst undersökta på File hajdar, då många av arterna företrädesvis påträffas vid nattlysning vilket inte har genomförts systematiskt över hela File hajdar utan bara punktvis på enstaka platser. Att de nämnda arterna är anträffade just vid tåkten och på få andra platser eller ingen annan plats på File hajdar bedöms bero på tillfälligheter snarare än att arterna bara skulle finnas just där. Samtliga arter kan antas förekomma över stora delar av området då deras värdväxter är väl spridda över File hajdar (med undantag för ask som knappt förekommer varken vid tåkten eller annanstans) och inget talar för att de skulle vara särskilt knutna till just täktområdet. Därmed bedöms påverkan på arterna bli mycket begränsad.

Vad gäller de båda arterna av solitärbin (sotsandbi och stortapetserarbi) är de i högre grad knutna till själva täktområdet, närmare bestämt till de högar med avbaningsmassor som återfinns utmed tåktens kanter. I högarna finner de dels lös jord där de kan gräva ut bohålor, dels en hög koncentration av blommande örter. Båda arterna förväntas kunna fortleva i området om den ansökta verksamheten kommer till stånd, om än sannolikt i mindre numerär då delar av deras livsmiljö försvinner från området när avbaningsmassor flyttas från området för att användas inom ramen för ekologisk kompensation.

De två noterade arterna av praktbagge är knutna till solbelyst död ved, ett substrat som inte väntas minska till följd av den ansökta verksamheten. Dessa arter bedöms därför inte påverkas.

Vad gäller svampen gul rotskål<sup>NT</sup> så är denna funnen på två platser på File hajdar varav den ena riskerar att försvinna till följd av den ansökta verksamheten, vilket således innebär en väsentlig negativ påverkan på arten. Arten är i övrigt känd från ca 30 växtplatser på Gotland.

Avseende förekomsten av röd guldsquivlav så gjordes fyndet år 2015 i en del av verksamhetsområdet som sedan dess har påverkats mycket både rent fysiskt och genom damning. Det är därför oklart om arten finns kvar på platsen i dagsläget. Om den finns kvar så väntas den inte påverkas av den ansökta verksamheten mer än vad den redan gjorts av den pågående verksamheten.

I Tabell 10.10 nedan markeras rödlistade arter med rödlistebeteckningen upphöjt efter artnamnet, signalarter med ett S upphöjt efter artnamnet och typiska arter med ett T upphöjt efter artnamnet.

Tabell 10.10. Förekomst av naturvårdsarter inom tillkommande täktområde, område för diffus påverkan samt övriga delar av verksamhetsområdet.

Inom det tillkommande täktområdet förekommer följande naturvårdsarter:
<p><b>Kärlväxter</b> Rödlistade: Backtimjan<sup>NT</sup>, bergjohannesört<sup>NT</sup>, jordtistel<sup>NT</sup>, kalknarv<sup>NT</sup>, ljus solvända<sup>NT</sup>, slätterfibbla<sup>NT</sup> och småtörel<sup>NT</sup>. Övriga: Alvarglim<sup>T</sup>, bergskrabba<sup>T</sup>, brudbröd<sup>T</sup>, harmynta<sup>T</sup>, knutnarv<sup>T</sup>, spåtistel<sup>T</sup> och vit fetknopp<sup>T</sup></p>
<p><b>Svampar</b> Kragjordstjärna<sup>S</sup></p>
<p><b>Fjärilar</b> Askbrunmal<sup>NT</sup>, solvändebladmal<sup>NT</sup> och spåtistelsfjädermott<sup>VU</sup></p>
<p><b>Spindeldjur</b> Kantig krabbspindel<sup>NT</sup></p>

Inom området för diffus påverkan (30 m utanför det tillkommande täktområdet) förekommer följande naturvårdsarter:
<p><b>Kärlväxter</b></p> <p>Rödlistade: Bactimjan<sup>NT</sup>, bergjohannesört<sup>NT</sup>, jordtistel<sup>NT</sup>, kalknarv<sup>NT</sup>, ljus solvända<sup>NT</sup>, mjukdån<sup>NT</sup> och småtörel<sup>NT</sup>. Övriga: Alvarglim<sup>T</sup>, alvargräslök<sup>T</sup>, bergskrabba<sup>T</sup>, brudbröd<sup>T</sup>, darrgräs<sup>T</sup>, fjällgröe<sup>T</sup>, färgmåra<sup>T</sup>, harmynta<sup>T</sup>, murruta<sup>T</sup>, spåtistel<sup>T</sup>, vildlin<sup>T</sup>, vit fetknopp<sup>T</sup>, älväxing<sup>T</sup> och ängsvädd<sup>T</sup></p>
<p><b>Svampar</b></p> <p>Rödlistade: Bittermusseron<sup>NT</sup>, gulsträngad fagerspindling<sup>VU</sup>, korpnopping<sup>NT</sup>, svartgrön spindling<sup>VU</sup>, trollspindling<sup>DD</sup> och violettfläckig spindling<sup>VU</sup>. Övriga: Barrfagerspindling<sup>S</sup>, fransig jordstjärna<sup>S</sup>, kragjordstjärna<sup>S</sup>, kryddspindling<sup>S</sup>, rostfjällskivling<sup>S</sup>, rödbrun jordstjärna<sup>S</sup> och svavelrisk<sup>S</sup></p>
<p><b>Lavar</b></p> <p>Kattfotslav<sup>S</sup></p>
<p><b>Insekter</b></p> <p>Rödlistade: Blåfläckig lövmätare<sup>NT</sup>, bronspraktbagge<sup>NT</sup>, hedmätare<sup>NT</sup>, jungfrulinsfly<sup>NT</sup>, sexfläckig bastardsvärmare<sup>NT</sup>, svävflugedagsvärmare<sup>NT</sup>, väpplingblåvinge<sup>NT</sup> och ängsnätfjäril<sup>NT</sup>. Övriga: Åttafläckig praktbagge<sup>S</sup></p>
<p><b>Spindeldjur</b></p> <p>Kantig krabbspindel<sup>NT</sup></p>
Inom övriga delar av verksamhetsområdet förekommer följande naturvårdsarter:
<p><b>Kärlväxter</b></p> <p>Rödlistade: Bactimjan<sup>NT</sup>, bergjohannesört<sup>NT</sup>, jordtistel<sup>NT</sup>, kalknarv<sup>NT</sup>, ljus solvända<sup>NT</sup>, piggtistel<sup>NT</sup>, småtörel<sup>NT</sup>, svinrot<sup>NT</sup> och ängsstarr<sup>NT</sup>. Övriga: Alvarglim<sup>T</sup>, alvargräslök<sup>T</sup>, bergskrabba<sup>T</sup>, blodrot<sup>T</sup>, brudbröd<sup>T</sup>, darrgräs<sup>T</sup>, färgmåra<sup>T</sup>, harmynta<sup>T</sup>, lundtrav<sup>T</sup>, murruta<sup>T</sup>, spåtistel<sup>T</sup>, vildlin<sup>T</sup>, vit fetknopp<sup>T</sup>, älväxing<sup>T</sup> och ängsvädd<sup>T</sup></p>
<p><b>Svampar</b></p> <p>Rödlistade: Bullspindling<sup>VU</sup>, gul rotskål<sup>NT</sup>, gulsträngad fagerspindling<sup>VU</sup>, pluggtrattskivling<sup>VU</sup>, tvillingsspindling<sup>VU</sup> och vit taggsvamp<sup>VU</sup>. Övriga: Anisspindling<sup>S</sup>, fransig jordstjärna<sup>S</sup>, kragjordstjärna<sup>S</sup> och olivspindling<sup>S</sup></p>
<p><b>Lavar</b></p> <p>Röd guldskevling<sup>VU</sup></p>
<p><b>Insekter</b></p> <p>Blodtoppsblomvecklare<sup>VU</sup>, dubbelbandat ljusmott<sup>NT</sup>, fältvädssfjädermott<sup>VU</sup>, hedmätare<sup>NT</sup>, krisslesköldbagg<sup>NT</sup>, längsbandad strimmätare<sup>NT</sup>, mindre blåvinge<sup>NT</sup>, sexfläckig bastardsvärmare<sup>NT</sup>, silversmygare<sup>NT</sup>, sotsandbi<sup>VU</sup>, stortapetserarbi<sup>NT</sup>, större bortsspinnare<sup>NT</sup>, svävflugedagsvärmare<sup>NT</sup> och väpplingblåvinge<sup>NT</sup></p>

### 10.5.3 Skydds- och kompensationsåtgärder

#### *Skyddsåtgärd: Markvegetation och död ved inom verksamhetsområdet*

Cementa åtar sig att lämna kvar markvegetation, buskar och träd inom de delar av verksamhetsområdet som inte kommer att brytas ut eller användas för transport. Skyddsåtgärden är i synnerhet av värde norr och nordost om täktområdet i File hajdar-täkten, där det vid naturvärdesinventeringen identifierades vissa områden med högt eller mycket högt naturvärde.

Cementa åtar sig att flytta eventuellt förekommande död ved inom verksamhetsområdet, som behöver avlägsnas p.g.a. verksamheten, till andra platser där död ved saknas eller förekommer sparsamt.

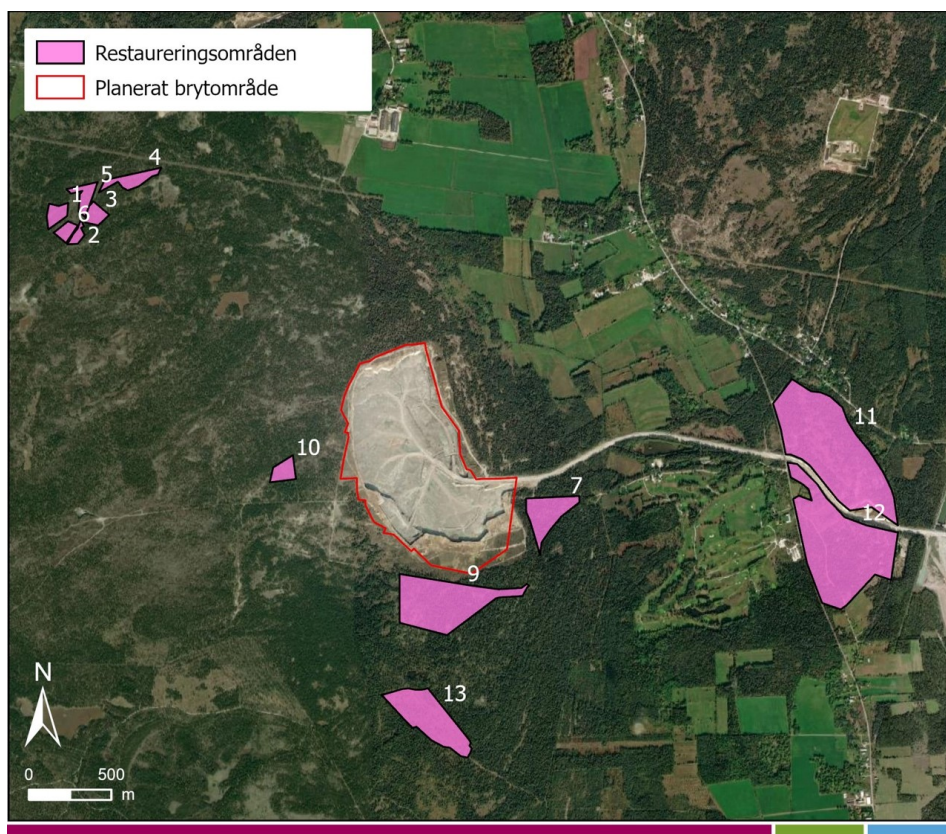
### Skyddsåtgärd: Uppföljning av restaurerade fjärilshabitat

Cementa har sedan tidigare låtit restaurera en större mängd fjärilshabitat vid File hajdar (Figur 10.33 och Figur 10.34). De restaurerade habitaterna är för samtliga tre fjärilsarter större än de habitat som riskerar att gå förlorade till följd av den ansökta verksamheten. Det bör även tilläggas att för väddnätfjäril, som omfattas av 6 § artskyddsförordningen (2007:845), finns inget *krav* på att ersätta habitat som går förlorade. De restaurerade områdena har dessutom betydligt bättre kvaliteter som habitat än de ytor som går förlorade.

För apollofjäril och svartfläckig blåvinge väntas sammanlagt 4,6 hektar habitat gå förlorat, den mängd habitat som har tillskapats av Cementa uppgår till 5,25 hektar. För väddnätfjäril väntas 0,05 hektar habitat inom samt (genom indirekt påverkan) 1,24 hektar utanför verksamhetsområdet gå förlorat och Cementa har tillskapat 2,55 hektar habitat.

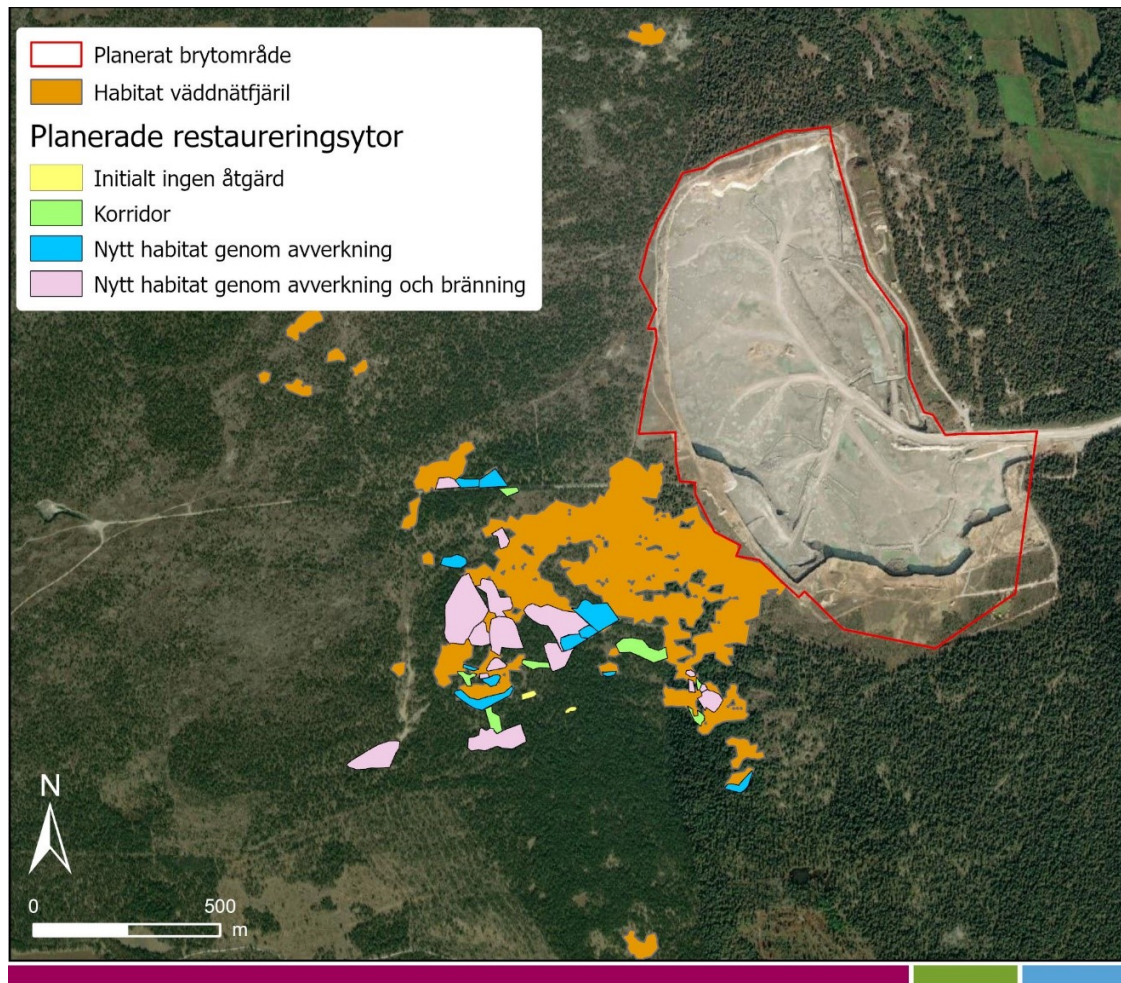
För att kunna bedöma om restaureringsområdena utgör funktionella habitat för fjärilarna har bolaget tagit fram objektiva kriterier. Kriterierna har tagits fram utifrån resultaten av de inventeringar och studier som sedan 2017 pågått vid File hajdar och bygger i korthet på förekomst av värdväxt och täckningsgrad (öppenhet) i vegetationen. Genomförda utredningar visar att de restaurerade habitaterna redan har uppnått erforderlig funktionalitet och att föryngring av både apollofjäril och väddnätfjäril har ägt rum.

Cementa kommer att följa upp förhållandena inom de restaurerade habitaterna under hela tillståndstiden samt vidta de åtgärder som krävs för att garantera en bibehållen funktionalitet.



Figur 10.33. Karta över bolagets sedan tidigare framtagna totala restaureringsplaner för apollofjäril och svartfläckig blåvinge. Restaurerande åtgärder har genomförts för vissa av de utpekade områdena, medan det planeras restaurerande åtgärder för de resterande. (Källa: Bilaga 14)





Figur 10.34. Kartan över bolagets sedan tidigare framtagna totala restaureringsplaner för väddnätfjäril. Kartan visar vilka typer av åtgärder som vidtas vid respektive område. Restaurerande åtgärder har genomförts för vissa av de utpekade områdena, medan det planeras restaurerande åtgärder för de resterande. (Källa: Bilaga 14)

Cementa åtar sig även att samla in larver för apollofjäril och väddnätfjäril inom det utökade täktområdet, vilka flyttas direkt till habitatytor som bedöms utgöra funktionella habitat. Eftersom endast habitat av sämre kvalitet tas i anspråk inom utökat täktområde, bedöms mängden larver vara ytterst få. För väddnätfjäril är det dessutom inte troligt att någon larvkoloni kommer att hittas, eftersom det hittills – efter sex års totalarteringar – inte har hittats någon koloni inom området.

Eftersom artens ekologi omöjliggör insamling av larver av svartfläckig blåvinge, kommer man istället rensa bort värdväxten backtimjan inom det tillkommande täktområdet, i syfte att förhindra att fjärilarna lägger ägg inom området. Åtgärden kan även genomföras för apollofjäril genom att rensa bort värdväxten vit fetknopp. Vitala bestånd av värdväxter flyttas till restaureringsområden. Skyddsåtgärden förhindrar skada på att fjärilsindivider och ägg dödas. Ett tänkbart alternativ är också att under tiden för äggläggning täcka områden med duk för att förhindra äggläggning. För fjärilarna finns gott om andra äggläggningsplatser i direkt närhet till verksamhetsområdet.

Planerade skyddsåtgärder bör genomföras under särskilda perioder innan avbaningsarbete eller brytning i det aktuella området påbörjas. Bortrensning och flyttning av värdväxter behöver genomföras precis innan flygsäsongen, det vill säga runt midsommar. För att undvika att väddnätfjärilens larver kan komma till skada behöver larverna samlas in i augusti månad. För apollofjäril handlar det om att samla in larver under maj månad.

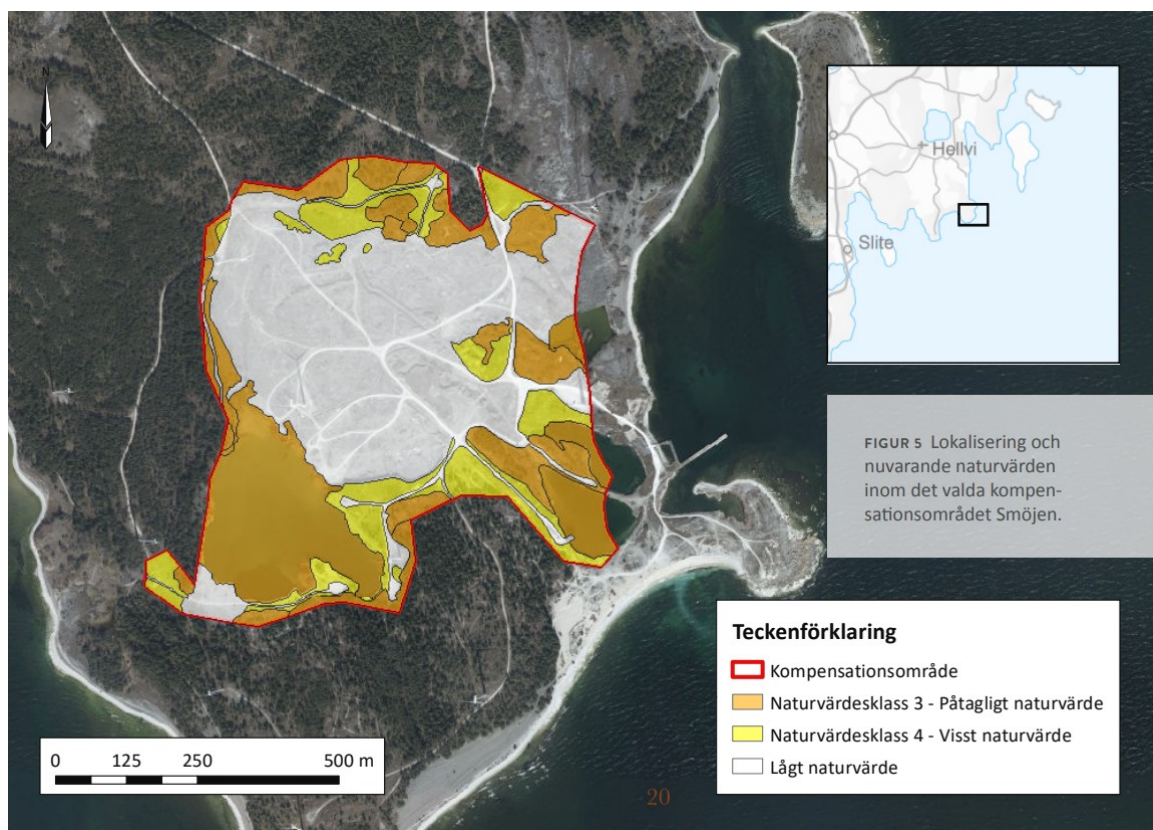
### Skyddsåtgärd: Etablering av nipsippa

Cirka 70 % av EU:s population av nipsippa finns på File hajdar. Cementa har därför bedrivit mångåriga studier av arten, i syfte att utpröva metoder för att bibehålla och förstärka en livskraftig population i området. Studier kring artens ekologi har bedrivits sedan 2007, inklusive demografistudier för att få kunskap om artens populationsekologi och fältexperiment för att få bättre förståelse för faktorer som påverkar frö- och plantetablering (Enetjärn Natur, 2018). Studierna har resulterat i omfattande kunskaper kring artens ekologi och kring de faktorer som begränsar artens spridning och fortlevnad inom File hajdar. Inom ramen för fältexperimenten med etablering av nipsippa har många nya plantor etablerats i olika försöksytor. Vid den senaste uppföljningen av försöksytorna, som genomfördes 2020, konstaterades cirka 90 väletablerade plantor av nipsippa, vilket vida överstiger det antal plantor som riskerar att påverkas negativt av den nu ansökta täktverksamheten.

### Kompensationsåtgärd

För kompensation av naturmark som tas i anspråk av ansökt täktområde kommer Cementa vidta åtgärder inom det gamla kalkbrottet Smöjen (Figur 10.35). Området Smöjen ägs av Cementa och är beläget cirka 9 km öster om Slite.

I kalkbrottet finns områden med starkt påverkad natur, framför allt ruderatmark som kan restaureras med målet att alvar ska återetableras. De åtgärder som kommer vidtas inom ramarna för kompensationen innefattar bland annat tillförsel av jord med kompletterande sådd och eventuellt plantering för att underlätta etablering av alvarvegetation på den tidigare störda marken. Vidare åtgärder är etablering av ett glest träd- och buskskikt för att skapa vindskyddade miljöer samt reparation av diken och andra markskador inom kompensationsområdet med syfte att undvika bortledning av ytvatten. En kompensationsplan har tagits fram (Bilaga C till huvudansökan) som vidare beskriver kompensationsåtgärderna för ansökt verksamhet. En detaljerad plan för utförande och uppföljning av respektive åtgärd kommer att tas fram i ett senare skede.



Figur 10.35. Smöjen, området för kompensationsåtgärder.

Det totala skadevärdet av den planerade utökningen vid File hajdar-täkten beräknas till cirka 20 habitathektar vilket motsvarar en area på cirka 14 hektar. Det befintliga naturvärdet i kalkbrottet Smöjen (innan åtgärder genomförs) uppgår till cirka 35 habitathektar. Genom att hela området avsätts och skyddas från exploatering inräknas det nuvarande värdet av 35 habitathektar i kompensationen. Sammantaget leder det långsiktiga skyddet från exploatering tillsammans med värdet från naturvårdsåtgärderna till att det totala kompensationsvärdet blir cirka 46 habitathektar. Kompensationen förväntas leda till att flera av de arter och livsmiljöer som går förlorade till följd av den ansökta verksamheten i stället kan fortleva vid Smöjen.

#### 10.5.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

##### *Naturmiljö*

Inom de delar av det ansökta verksamhetsområdet som inte ska brytas ut kommer dagens markanvändning i allt väsentligt att fortgå. Inom dessa områden kommer inga ingrepp i form av avverkning, avbaningar, anläggande av nya vägar eller andra mer miljöförändrande ingrepp att ske.

Det tillkommande täktområdet vid Västra brottet bedöms inte medföra några konsekvenser på naturmiljön. Områdets naturvärde bedöms sammantaget som lågt och naturvärdesobjekt saknas. Det finns heller inga sedan tidigare kända naturvärden kopplade till biologisk mångfald i området. De miljöer som håller ett visst naturvärde inom det aktuella området är några tillfälliga vattensamlingar som enkelt kan ersättas på andra platser, både inom aktivt täktområde och på efterbehandlad mark.

Det tillkommande täktområdet vid File hajdar-täkten består av naturvärdesobjekt 8 och 9. Objekt 9 har påtagligt naturvärde (klass 3) och består av avbanad yta som har inslag av en del växter knutna till alvar- eller ruderatmark, med förekomst av flera rödlistade arter, främst inom artgrupperna kärlväxter och fjärilar. Objekt 8 har högt naturvärde (klass 2) och utgör en smal remsa kalktallskog norr om täkten. Inom det tillkommande täktområdet kommer alla fastsittande arter att försvinna då marken sprängs bort. Eventuella insekter och kryp som lever på och av värdväxter inom området kommer att försvinna på samma sätt.

Inom området för diffus påverkan väntas miljöförändringarna bli ganska små eftersom skogen redan idag är exponerad för sol och vind och då erfarenheten av hittillsvarande täktverksamhet inte ger upphov till negativa effekter till följd av damning väster eller norr om täkten. Flertalet arter bedöms därför kunna fortsätta leva här i oförminskad numerär. Det kan dock inte uteslutas att enstaka exemplar av de arter som är mest känsliga för miljöförändringar, såsom mykorrhizasvampar, som växer närmast tätkanten kommer att försvinna till följd av de ändrade förutsättningarna.

Verksamheten bedöms sammantaget leda till relativt små förändringar jämfört med de förhållanden som råder i nuläget.

På lång sikt, då verksamheten har upphört och täkterna är vattenfyllda så har de markytor som nu utgör naturvärdesobjekt 8 och 9 på File hajdar sprängts bort och de kommer således inte att kunna återgå till att utgöra naturalvar eller hållmarkstallskog. Istället har en liten yta med strandvegetation bildats intill täktsjön och en del vatten- och strandlevande organismer har tillkommit som inte finns i området idag. Möjligen bidrar också täktsjöarna till ett något förändrat mikroklimat i den närmsta omgivningen. Vissa kanteffekter, det vill säga effekter utanför verksamhetsområdet, kvarstår troligen till följd av fortsatt exponering för sol och vind som uppstår genom det stora, öppna verksamhetsområdet.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser vad gäller naturmiljön inom och strax utanför det som utgör verksamhetsområdet enligt ansökan, till följd av ianspråktagandet av mindre ytor naturmiljö. Bedömningen gäller på kort och lång sikt.



## Skyddade arter

### Fåglar

Inom det tillkommande täktområdet vid Västra brottet häckar inga fåglar. Av de fågelarter som regelbundet ses inom eller strax intill verksamhetsområdet på File hajdar är flertalet sådana som inte har fortplantningsområden och viloplatsar inom det tillkommande täktområdet, utan de nyttjar området endast för födosök. Flertalet av dessa fågelarter är knutna till skogliga miljöer och för dessa arter saknas förutsättningar för fortplantning inom det tillkommande täktområdet helt då området till allra största delen består av avbanad mark. Utifrån erfarenheter av de begränsade kanteffekterna från den befintliga täktverksamheten bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionaliteten för fågelarter knutna till skogliga miljöer kring tåkten kunna bibehållas såväl inom verksamhetsområdet som i området för diffus påverkan. Det föreligger ingen risk för att den ansökta verksamheten skulle kunna påverka förutsättningarna för att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för dessa fågelarter, varken lokalt, regionalt eller nationellt.

Arterna tofsvipa<sup>VU</sup>, större strandpipare och sånglärka är dock knutna till den öppna avbanade marken kring tåkten och de placerar sina bon inom det nu ansökta tillkommande täktområdet. Det är inte klarlagt huruvida den avbanade ytan fortfarande är tillräckligt stor för att arterna ska kunna häcka där även kommande säsonger men det kan inte uteslutas att så är fallet. Därför görs ett generellt antagande att påverkade individer motsvarar 0–2 par vardera av arterna tofsvipa, större strandpipare och sånglärka. Platsens kontinuerliga ekologiska funktionalitet bedöms därmed upphöra för dessa individer. Detta är en logisk följd av fortsatt verksamhet, då arterna har utnyttjat en tillfällig nisch som uppstått på platsen tack vare täktverksamheten, men som nu också försvinner som ett led i samma verksamhet. Alla tre arterna är vanliga på Gotland och har talrika populationer över hela ön (även om strandpiparen främst är knuten till kusten). Sett ur perspektivet populationsnivå är förlusten av dessa revir försumbar. Arterna återkommer inte till samma bo årligen och de berörda individerna bedöms kunna hitta andra lämpliga revir på Gotland.

Artförekomst på lång sikt, då verksamheten upphört och tåkterna är vattenfyllda, är svår att förutsäga eftersom denna aspekt styrs av en mängd faktorer som kan utvecklas på olika sätt utan koppling till själva täktverksamheten. Inte minst styrs utvecklingen av vad som sker i de omgivande markerna. Vid en utgångspunkt att markanvändningen i de omgivande markerna förblir oförändrad de följande 40 åren så bedöms inga radikala förändringar i artsammansättningen eller de omgivande miljöernas kvalitet inträffa. Vid tåktsjön har en liten yta med strandvegetation bildats och sannolikt har det tillkommit en del vatten- och strandlevande organismer. Möjligen bidrar också tåktsjön till ett något förändrat mikroklimat i den närmsta omgivningen.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser vad gäller skyddade fåglar. Bedömningen gäller såväl fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk som när tåkterna är maximalt vattenfyllda.

### Kärlväxter

Inom det tillkommande täktområdet bedöms enstaka plantor av arterna svärdrissla<sup>NT</sup>, Sankt Pers nycklar och blåsippan försvinna. Inom övriga delar av verksamhetsområdet samt intilliggande skogsområde bedöms enstaka plantor av arterna nipsippa<sup>NT</sup>, svärdrissla<sup>NT</sup>, honungsblomster<sup>VU</sup>, brudsporre, skogsknipprot, purpurknipprot, Sankt Pers nycklar, Johannesnycklar, tvåblad, grönvit nattviol, nattviol och blåsippan kunna drabbas av diffus påverkan från tåkten, men det bedöms inte sannolikt att mer än högst någon enstaka individ dör till följd av detta. Även om man, utifrån försiktighetsprincipen, skulle utgå ifrån att samtliga plantor av fridlysta kärlväxter som berörs kommer att dö till följd av verksamheten så rör påverkan så ytterst få individer att det inte föreligger någon risk för påverkan på populationsnivå. Förändringen i arternas numerär på File hajdar skulle i själva verket knappt bli mätbar. Sammantaget föreligger ingen risk för att den ansökta verksamheten skulle kunna påverka förutsättningarna för att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för någon fridlyst kärlväxt, varken lokalt, regionalt eller nationellt.

På lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, bedöms inga radikala förändringar i artsammansättningen eller de omgivande miljöernas kvalitet inträffa. Se vidare beskrivning av utvecklingen under delavsnitt *Fåglar* ovan.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser vad gäller skyddade kärlväxter. Bedömningen gäller såväl fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk som när täkterna är maximalt vattenfyllda.

### Fjärilar

Effekterna av det utökade täktområdet bedöms vara ytterst begränsade för de fridlysta dagfjärilarna apollofjäril, svartfläckig blåvinge och vädndätfjäril. Då alla tre arters populationer är stabila och livskraftiga över hela File hajdar-området samt tillgången till lämpliga habitat inom spridningsavstånd är mycket goda, bedöms brytning inom ansökta områden inte ha någon inverkan på arternas lokala bevarandestatus. Det betyder att konsekvensen av en utökad täkt vid File hajdar är negligerbar till liten för fjärilarna även om inga skyddsåtgärder vidtas.

Inom det tillkommande täktområdet har värdväxterna för apollofjäril och svartfläckig blåvinge visserligen börjat etablera sig, men förutsättningarna bedöms ännu vara för dåliga för att arterna ska kunna fortplanta sig där, mer än i undantagsfall. Gynnsam bevarandestatus och den kontinuerliga ekologiska funktionen för de tre arterna riskerar därmed inte att försämrans vid en utökad täkt.

Skyddsåtgärder är dock motiverade utifrån en princip om 'no net loss', som Cementa har som policy att i möjligaste mån följa i situationer likt dessa.

På lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, bedöms inga radikala förändringar i artsammansättningen eller de omgivande miljöernas kvalitet inträffa. Se vidare beskrivning av utvecklingen under delavsnitt *Fåglar* ovan.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser vad gäller skyddade fjärilar. Bedömningen gäller såväl fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk som när täkterna är maximalt vattenfyllda.

### Övriga naturvårdsarter

Den ansökta verksamheten medför att ett litet antal individer av ett relativt stort antal naturvårdsarter försvinner från File hajdar. Förlusten sker i första hand inom det tillkommande brytområdet där marken försvinner, men förlust av individer och livsmiljö sker även som en följd av att avbaningsmassor flyttas från File hajdar och används inom ramen för ekologisk kompensation på annan ort. En viss förlust kan även komma att ske som en följd av kanteffekter ut mot omgivande marker.

Förlusten drabbar mestadels arter som har en dokumenterat vid utbredning över hela File hajdar, och förlusten av dessa individer bedöms inte ha någon inverkan på arternas populationer eller bevarandestatus sett över hela området. En del av förlusterna väntas dessutom kompenseras genom att samma arter kan etablera sig i ett nytt område genom de planerade kompensationsåtgärderna.

För svampen gul rotskål<sup>NT</sup> medför den ansökta verksamheten dock en väsentlig negativ påverkan då hälften av växtplatserna på File hajdar riskerar att försvinna. Arten är sällsynt och det kan inte uteslutas att förlusten medför en negativ påverkan på artens bevarandestatus.

Övriga berörda naturvårdsarter med små populationer på File hajdar är främst solitärbin. Dessa bedöms kunna minska ytterligare som en följd av den ansökta verksamheten. De berörda arterna av solitärbin är till stor del knutna till de högar med avbaningsmassor som kommer att flyttas från området. Detta är en logisk följd av fortsatt verksamhet, då arterna har utnyttjat en tillfällig nisch som uppstått på platsen tack vare täktverksamheten men som nu också försvinner som ett led i samma verksamhet. Eftersom både störd mark med lösa jordar och höga koncentrationer av blommande örter kommer att finnas kvar kring tåkten även framgent så förväntas arterna ändå kunna fortleva i området, dock i minskade numerär.



Utöver gul rotskål<sup>NT</sup> är bedömningen att inga naturvårdsarter som påverkas av den ansökta verksamheten drabbas av effekter som är mätbara på populationsnivå i ett större geografiskt perspektiv, t.ex. "nordöstra Gotland".

På lång sikt, då täkterna är vattenfyllda, bedöms inga radikala förändringar i artsammansättningen eller de omgivande miljöernas kvalitet inträffa. Se vidare beskrivning av utvecklingen under delavsnitt *Fåglar* ovan.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser vad gäller övriga naturvårdsarter. Bedömningen gäller såväl fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk som när täkterna är maximalt vattenfyllda.

### 10.5.5 Utvecklingen i nollalternativet

Nollalternativet innebär att de utökade täktområdena vid Västra brottet och File hajdar-täkten kvarstår som idag, med i huvudsak avbanade markområden inom vilka återetablering av alvarvegetation sker successivt. De arter som konstaterades vid naturvärdesinventeringen 2021 kommer sannolikt fortsatt att förekomma och ju längre tid som går desto fler naturvårdsintressanta arter kommer att etablera sig på de berörda ytorna. Det tar lång tid innan marken övergår till ett mer alvarliknande tillstånd, men de berörda ytorna har potential till att utvecklas till några ur naturvårdssynpunkt mycket värdefulla ytor av naturalvar. Tillkomsten av täktsjöarna med strandvegetation leder till att vatten- och strandlevande organismer som annars inte har förekommit i området tillförs.

Vissa kanteffekter, det vill säga effekter utanför verksamhetsområdet, kommer alltid att kvarstå genom exponering av sol och vind till följd av det stora, öppna verksamhetsområdet.

### 10.5.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### *Jämförelse på kort sikt*

Vid en jämförelse på kort sikt mellan ansökt verksamhet och nollalternativet föreligger en liten skillnad. Nollalternativet innebär att en större areal landyta finns kvar, inklusive intakta förekomster av fridlysta och på andra sätt naturvårdsintressanta arter. Vidare innebär detta alternativ att täktområdena har börjat fyllas med vatten, men detta har sannolikt inte hunnit ha någon större effekt på naturmiljöer eller artförekomster i omgivningen.

#### *Jämförelse på lång sikt*

Vid en jämförelse på lång sikt mellan ansökt verksamhet och nollalternativet föreligger en liten till måttlig skillnad. Nollalternativet innebär att de avbanade ytorna har kunnat återgå till att utgöra naturalvar och/eller på mycket lång sikt hållmarkstallskog. De i nuläget förekommande fridlysta eller på andra sätt naturvårdsintressanta arterna har givits möjlighet att etablera mer omfattande populationer inom ytorna och ju längre tiden går desto fler sådana arter har kunnat etablera sig inom ytan. Vidare har en täktsjö tillkommit centralt i verksamhetsområdet, vilket har bidragit med arter knutna till vatten- och strandmiljöer.

### 10.5.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på naturmiljön eller arter inom det aktuella området.

## 10.6 Rekreation och friluftsliv

### 10.6.1 Underlag och bedömningsmetod

Områden av betydelse för rekreation och friluftsliv har identifierats genom uppgifter från Region Gotland om bland annat närströvområden. Uppgifter om stigar har inhämtats från Lantmäteriets

kartmaterial. Uppgifter om hur föreningar använder sig av landskapet kommer från Cementa. Genom samråd med allmänheten och intresseorganisationer har ytterligare information om användning av områdena kring täkterna framkommit.

### 10.6.2 Påverkan och förutsättningar

Gotland är ett av Sveriges mest populära turistmål och även området runt Slite och Cementas verksamhet används för rekreation och friluftsliv. I omgivningarna kring verksamhetsområdet förekommer olika rekreativa aktiviteter, främst i form av promenader och cykling. File hajdar genomkorsas av ett flertal vägar av olika storlekar, och är tillgängligt från i stort sett alla väderstreck. En pilgrimsled, kallad S:t Olavsleden, går mellan S:t Olofsholm och Visby och är förlagd till en väg som korsar östra och södra delen av File hajdar. Under sommarhalvåret besöks File hajdar av naturintresserade som vill uppleva den unika naturmiljön inom hållmarksområdet. På vintern ger området möjlighet till skridskoåkning. Vid Tingstäde träsk finns möjlighet att hyra kanot eller båt och dess grunda vatten gör att badsäsongen förlängs. Cementas jaktklubb bedriver jakt inom hela fastigheten Othem Österby 1:229, varinom verksamhetsområdet ligger.

Mellan Västra brottet och File hajdar-täkten ligger Slite golfbana, Slite Pistolskytteklubbs skjutbana samt en motorbana som drivs av Norra Gotlands MHF-Ungdom (motocross- och minicrosskörning).

I Slite är en av sevärdheterna utviksplatsen över Cementas verksamhet i Västra brottet. Cementa har både historiskt och i nutid deltagit i och stöttat lokala projekt som syftar till att förstärka friluftslivet och rekreativsmöjligheter i och kring Slite. Bland annat har Cementa delfinansierat upprustning av elljusspåret i Slite, upplåtit mark till Norra Gotlands MHF och är en huvudsponsor i projektet Gotland Bike Park. I projektet Gotland Bike Park har Cementa upplåtit mark kring Västra brottet samt upplåtit rätt att markera cykelleder längs vägsträckor på File hajdar. Cykellederna har utformats så att de inte berörs av planerad täktverksamhet.

Det ansökta alternativet innebär att några ytterligare små arealer mark kommer att ianspråkats som verksamhets- och täktområde. Den mark som avses ianspråkats är huvudsakligen avbanad redan i dagsläget och är alltså av liknande karaktär som övriga delar av verksamhetsområdet. Marken har inget värde för friluftslivet i dagsläget.

### 10.6.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på rekreation och friluftsliv.

### 10.6.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

Det ansökta alternativet innebär att små arealer mark, som idag varit möjliga att nyttja för friluftsliv, övergår till att bli verksamhetsområde. Eftersom de utökade verksamhetsytorna inte har något egentligt värde för friluftslivet, medför förlusten av dessa ytor inga egentliga effekter för rekreation och friluftsliv.

Det ansökta alternativet innebär att buller från verksamheten kommer att prägla närområdet under de fyra åren som verksamheten pågår. Buller från verksamheter kan generellt sett anses minska ett områdes värde för rekreation och friluftsliv.

När verksamheten avslutas kommer verksamhetsområdet att efterbehandlas och täkterna kommer vattenfyllas. Ängs- och alvarvegetation kommer långsamt att återetableras inom avbanade delar av verksamhetsområdet, och marken kommer kunna användas för promenader och annan vistelse kring de framtida täktsjöarna. Ljudnivån kring File hajdar-täkten och åtminstone delar av Västra brottet bedöms vara låg, när ingen täktverksamhet bedrivs, vilket bidrar till det rekreativa värdet i miljöerna kring täkterna. Den östra delen av Västra brottet samt Östra brottet är belägna nära Slite tätort och präglas sannolikt i viss mån av trafikbuller m.m.

I bolagets efterbehandlingsplan finns åtgärder för att stärka rekreation och friluftsliv. Exempelvis kommer stigar kring täkterna att anläggas för att göra området tillgängligt för både fotgängare och

cyklister. Täktsjöarna avses tillgängliggöras för allmänheten där aktiviteter som bad och skridskoåkning ska kunna utföras.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende rekreation och friluftsliv, i form av buller från verksamheten samt att en begränsad utökning av täktområdet.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra små positiva konsekvenser då mervärden för friluftslivet har skapats kring täktsjöarna enligt efterbehandlingsplanen.

### 10.6.5 Utvecklingen i nollalternativet

Nollalternativet innebär att de utökade delarna av verksamhetsområdet inte ianspråkats. Ängs- och alvarvegetation kommer långsamt att återetableras inom verksamhetsområdet och marken kommer kunna användas för promenader och annan vistelse kring de täktsjöar som bildats. Eftersom ingen täktverksamhet bedrivs bedöms ljudnivån kring täkterna vara låg, med undantag för visst buller vid Västra och Östra brottet som sannolikt kommer från trafik och andra verksamheter vid Slite tätort.

I nollalternativet bedöms området kring täkterna utgöra ett visst mervärde för friluftslivet i form av stigar, skyltar och aktiviteter vid täktsjöarna.

### 10.6.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### *Jämförelse på kort sikt*

Vid en jämförelse på kort sikt mellan ansökt verksamhet och nollalternativet är skillnaden påtaglig, eftersom nollalternativet innebär att området kring täkterna utgör ett visst mervärde för friluftslivet, medan den ansökta verksamheten utgör ett negativt inslag.

#### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt är utvecklingen i det ansökta alternativet mycket likt nollalternativet. Dessa två alternativ kommer att ge samma mervärde för friluftslivet och skillnaden är främst att täktsjöarna är något större för ansökt verksamhet – något som inte behöver vara negativt med avseende på rekreation och friluftsliv.

### 10.6.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter som påverkar möjligheten till rekreation och friluftsliv.

## 10.7 Kulturmiljö

### 10.7.1 Underlag och bedömningsmetod

Inför 2017 års tillståndsansökan gjordes en arkeologisk utredning (Arendus, 2017) av den östra delen av fastigheten Österby 1:229, vilken består av File hajdar-täkten och File hajdar-området. Utredningen syftade till att redovisa områdets kulturhistoriska utveckling samt dokumentera förekommande kulturlämningar. Metodiken byggde dels på en detaljerad genomgång av ett antal skilda källor, som lantmäteriakter, fornminnesregister och lösfyndregister, dels på en fältinventering. Hela Cementas fastighet samt en del omgivande marker och vägar fältinventerades i detalj. Utifrån Riksantikvarieämbetets typlista genomfördes bedömning av vilka lämningar som var att betrakta som fornlämningar och vilka som utgjorde övrig kulturhistorisk lämning.

### 10.7.2 Påverkan och förutsättningar

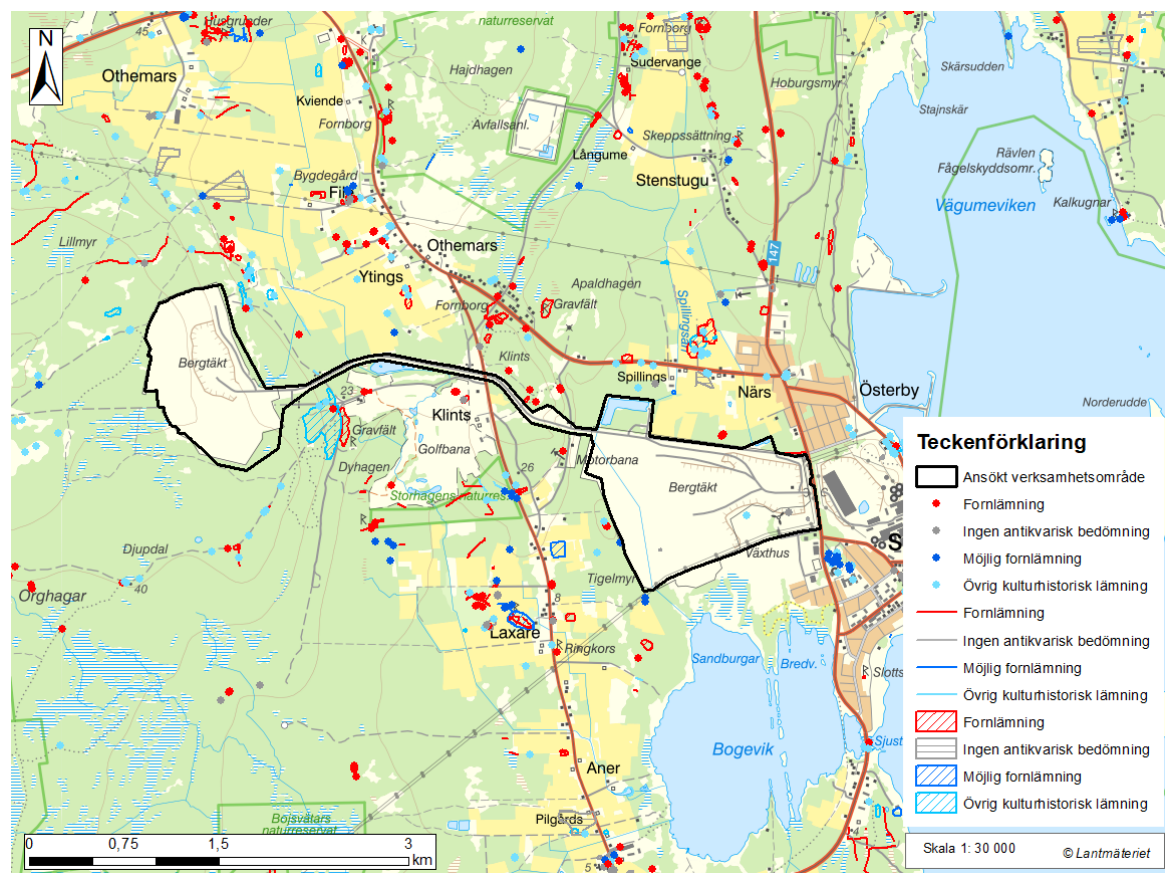
Omgivningarna kring verksamhetsområdet speglar den långa kontinuiteten i det gotländska landskapet, där marker som brukades under den äldre järnåldern än idag är väsentliga delar i ett

produktionslandskap för åker- och ängsbruk och skogsproduktion. Utredningsområdet motsvarar i det närmaste File gårds utmarker. Gården låg cirka 300 m nordost om File hajdar-takten och etablerades, i likhet med de flesta gårdarna på Gotland, i förhistorisk tid. File gård var en liten bondgård fram till början av 1700-talet då en Sturtzenbecher köpte upp gården samt intilliggande Ytings gård och påbörjade industriell kalkproduktion.

Spåren av de senaste 300 årens stenindustri vid File hajdar är många och tydliga. Ett exempel är de två kalkugnarna i den östra delen av File gårds fastighet som anlades under 1700- och 1800-talet. Kalkstenen bröts i omedelbar närhet till ugnarna och idag kan man tydligt urskilja dessa stenbrott som är grunda och täcker tämligen omfattade områden. Skogsmarken på File hajdar nyttjades under denna period för vedfångst och veden användes framför allt till kalkugnsbränningen. Provboringarna vid File hajdar under början av 1900-talet har lämnat spår i landskapet i form av ett flertal gruvhål, borrhål och stenbrott.

Över hällmarkerna leder ett flertal vägar mot Hejnum. I direkt anslutning till vägarna finns flera fornlämningar i form av gravar och hålvägar, vilket avspeglar ett förhistoriskt ursprung.

Inom ansökt verksamhetsområde finns inga registrerade fornlämningar eller övrigt kända kulturmiljövärden, förutom en övrig kulturhistorisk lämning sydost om Västra brottets täktområde. Kulturmiljölämningar vid området kring Slite visas i Figur 10.36.



Figur 10.36. Kulturmiljölämningar vid området kring Slite (Källa: Forssök).

### 10.7.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på kulturmiljövärden.

### 10.7.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

Spår i landskapet i form av bland annat gravar, hålvägar och stenbrott berättar om hur människan under flera tusen år har nyttjat landskapet, både genom stenindustrin och genom skogs- och

jordbruk. Den ansökta verksamheten bedöms bevara de kulturhistoriska sambanden i landskapet som finns från tidigare skeenden i stenindustrins historia fram till dagens kalkproduktion.

Verksamheten medför inte att några befintliga element av värde för kulturmiljön kommer att tas bort. Det finns inga forn- eller kulturlämningar inom det ansökta verksamhetsområdet, förutom en övrig kulturhistorisk lämning (lämningsnummer L1976:9269) sydöst om Västra brottet. Lämningen utgör en plats med tradition då området med benämning Snäckgården pekats ut på ett kartblad från 1941. Lämningen ligger inom ett skogsområde cirka 80 m utanför tåktområdet och bedöms inte påverkas av verksamheten.

Transporterna mellan Nordkalk och Cementa passerar genom samhället Lärbro på väg 148. Inom samhället finns ett riksintresseområde för kulturmiljö som avser Lärbro kyrka, som ligger cirka 140 meter norr om väg 148. Transporternas påverkan i form av trafikbuller bedöms inte innebära någon betydande negativ påverkan på riksintresset.

När verksamheten har upphört och täkterna är maximalt vattenfyllda har landskapet fått nya element i form av de tre tåktjöarna, men kommer fortfarande att vittna om den tidigare tåktverksamheten och utgöra ett positivt inslag i områdets kulturhistoria.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser avseende kulturmiljövärden. Bedömningen gäller såväl fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk som när täkterna är maximalt vattenfyllda.

### 10.7.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet utblir utökningen av verksamhetsområdet och de tre täkterna vattenfylls. Landskapet får därmed nya element i form av de tre tåktjöarna och spår av den tidigare verksamheten, i form av exempelvis tåktbrott och gruvhål, utgör samtidigt en del av områdets kulturhistoria.

### 10.7.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länsförvaltningen upphört är obetydlig när det gäller kulturmiljövärden. Både ansökt alternativ och nollalternativet innebär att områdets kulturhistoria, som präglas av utvinning av kalksten, bevaras.

#### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt bedöms utvecklingen för ansökt verksamhet vara mycket lik nollalternativet. Det bedöms inte föreligga någon skillnad vad gäller kulturmiljövärden.

### 10.7.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på kulturmiljön inom det aktuella området.

## 10.8 Landskapsbild

### 10.8.1 Underlag och bedömningsmetod

Den ansökta verksamheten medför en mycket liten förändring av landskapsbild jämfört med nuläget. Med anledning därav har ingen specifik utredning gjorts med avseende på landskapsbild.



### 10.8.2 Påverkan och förutsättningar

Utmärkande för landskapet runt Slite är det småskaliga jordbrukslandskapet, närheten till Östersjön och skogs- och våtmarker med höga naturvärden. Västra brottet ligger direkt väster om tätorterna Slite och Slite Norra. File hajdar-täkten ligger inom och angränsar till hållmarksområdet File hajdar som präglas av de mosaikartade miljöerna med luckiga tallskogar samt alvar- och fuktmarker. Täkterna med tillhörande verksamheter sätter sedan lång tid tillbaka sin prägel på landskapet närmast verksamheten. Vid väg 147 finns en iordningsställd utsiktsplats över Västra brottet. Även om verksamheten idag dominerar närlandskapet så är själva täktområdet i Västra brottet förhållandevis väl skyddat från insyn. Hållmarksområdet File hajdar utgör ett höjdområde vilket gör att File hajdar-täkten ligger väl skyddad i landskapet och det finns inga utsiktsplatser som har insyn i täkten.

Det ansökta alternativet innebär att dagens landskapsbild består under verksamhetstiden. Utökningen av verksamhetsområdet är så begränsad att den inte kan anses förändra landskapsbilden jämfört med nuläget.

### 10.8.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på landskapsbilden.

### 10.8.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

Det ansökta alternativet medför inga egentliga effekter på landskapsbilden vid en jämförelse med nuläget, eftersom utökningen av verksamhetsområdet är så begränsad.

På längre sikt – när verksamheten har upphört – kommer täkterna att vattenfyllas och på avbanad mark inom verksamhetsområdet kommer ängs- och alvarvegetation sannolikt att långsamt återetableras. Även andra kringliggande ytor kring täktsjöarna, inom det före detta verksamhetsområdet, får sannolikt en liknande vegetation. Det efterbehandlade verksamhetsområdet med dess tre täktsjöar bedöms utgöra ett positivt inslag i landskapsbilden, med såväl branta, exponerade bergväggar som mindre dramatiska partier med strandzoner som ger tillgång till de tre stora, öppna vattenytorna.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för landskapsbilden på kort sikt, då utökningen av verksamhetsområdet är så begränsad.

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små positiva konsekvenser eftersom efterbehandlingen av området skapar positiva inslag för landskapsbilden.

### 10.8.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet uteblir utökningen av verksamhetsområdet och de tre täkterna vattenfylls. Täktsjöarna kommer utgöra nya element i landskapet och på avbanad mark inom verksamhetsområdet kommer ängs- och alvarvegetation sannolikt etableras. Det efterbehandlade området kommer utvecklas med flera naturliga element som smälter in i det omkringliggande naturlandskapet.

### 10.8.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länshållningen upphört är obetydlig för landskapsbilden. Den enda egentliga skillnaden ur landskapsperspektiv består i att täktområdena är något större i det ansökta alternativet.

## Jämförelse på lång sikt

På lång sikt bedöms utvecklingen av landskapsbilden i det ansökta alternativet vara mycket lik utvecklingen i nollalternativet. Den enda egentliga skillnaden ur landskapsperspektiv består i att täktsjöarna är något större i det ansökta alternativet.

### 10.8.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter med avseende på landskapsbilden.

## 10.9 Utsläpp till luft

### 10.9.1 Underlag och bedömningsmetod

Redovisningen av utsläpp till luft baseras på följande underlag:

- Mätning av partiklar i Slite på Gotland (Bilaga 16)
- Beräkning av luftutsläpp från transporter mellan Nordkalk och Cementa (Bilaga 3).

Mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) har genomförts för pågående verksamhet. Mätningarna utfördes mellan 21 april och 31 oktober 2017 vid en mätstation i Othem som ligger strax norr om verksamhetsområdet. Syftet med mätningarna var att bedöma hur täktverksamheten påverkar omgivningarna med avseende på stoft (partiklar) samt att uppdatera tidigare gjorda utredningar från 1986 och 2001. Under perioden då mätningarna genomfördes var vindarna sydliga, västliga och sydvästliga lite mer än hälften av mätperioden, vilket betyder att mätstationen påverkades av vindar från täkt och transportväg under en stor del av tiden.

Miljökvalitetsnormer för luft gäller för helårsmätningar. Eftersom utredningen genomfördes under sommarhalvåret ligger en osäkerhet i att få fram mätresultat som representerar en helårsmätning. De utförda mätningarna ger dock en indikation om hur faktiska halter förhåller sig till normerna.

Mätning av kvävedioxider har inte genomförts då dessa halter endast bedöms överskridas vid vägar med hög trafik och i slutet trafikrum. Dessa förutsättningar finns inte i närområdet kring verksamheten.

### 10.9.2 Påverkan och förutsättningar

Arbetsmaskiner och transporter inom verksamhetsområdet orsakar utsläpp till luft. Vägtransporter till och från verksamhetsområdet utgör en följdverksamhet, som även den medför utsläpp till luft. I huvudsak utgörs vägtransporterna av transporter mellan Nordkalk och Cementa. Utsläppen består av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och stoft/partiklar som bildas vid förbränning av bränsle samt damning i samband med transporter. Brytning och krossning av material kan även ge upphov till damm (partiklar) vid torrt väder. Sprängning kan ge upphov till damning, men även viss röklukt.

Avseende utsläpp till luft som kan påverka människors hälsa, är det framför allt partiklar som är relevanta för Cementas verksamhet. Det är i synnerhet transporter på truckvägen, mellan File hajdar-täkten och Västra brottet, som orsakar damning med potential att spridas till omgivningarna.

I övrigt är det utsläppen av koldioxid som är relevanta för denna MKB. Koldioxidutsläppen från såväl verksamhetsområdet som från följdverksamheten vägtransporter till och från verksamhetsområdet bidrar till den globala uppvärmningen.

### 10.9.3 Skyddsåtgärder

Vad gäller damning, är det framför allt transporter på truckvägen mellan File hajdar-täkten och Västra brottet som medför ett behov av skyddsåtgärder. Dammbekämpning genomförs genom att truckvägen vattenbegjuts när det finns risk för damningsproblem.

Transporterna mellan Cementa och Nordkalk är övertäckta, för att minimera risken för damning. Vid behov (exempelvis vid mycket torra förhållanden) kan transporterna även vattenbegjutas.

#### 10.9.4 Effekter och konsekvenser av ansökt alternativ

##### *Partiklar*

Exponering för partiklar, i synnerhet de allra minsta (PM<sub>2,5</sub>), kan medföra konsekvenser såsom luftvägsproblem och lungsjukdom, hjärt- och kärlsjukdom samt stroke. Av denna anledning finns miljö kvalitetsnormer för partiklar (se avsnitt Utomhusluft 7.3). I Sverige finns även preciseringar av det nationella miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*, som avser just partiklar. Dessa preciseringar är strängare, d.v.s. avser lägre halter, än halterna enligt miljö kvalitetsnormerna. Enligt preciseringarna ska halten av PM<sub>2,5</sub> inte överstiga 10 µg/m<sup>3</sup> luft som årsmedelvärde eller 25 µg/m<sup>3</sup> luft som dygnsmedelvärde. Halten av PM<sub>10</sub> ska inte överstiga 15 µg/m<sup>3</sup> luft som årsmedelvärde eller 30 µg/m<sup>3</sup> luft som dygnsmedelvärde.

Utsläppen från transporter och arbetsmaskiner inom verksamhetsområdet får anses vara relativt begränsade. Cementa har utfört mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) under pågående verksamhet, där resultaten visar halter som ligger väl under gränsvärdena i de miljö kvalitetsnormer som gäller för luftkvalitet (se även avsnitt 7.3) samt en bit under miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Medelvärde för PM<sub>2,5</sub> uppmättes till 3,2 och medelvärdet för PM<sub>10</sub> uppmättes till 9,3 µg/m<sup>3</sup>. Det utfördes inga mätningar under mars, och endast ett fåtal mätningar under april, vilket generellt är de två torraste månaderna under året. Torrt väder leder till hög andel resuspension och damning som följd. Det är troligt att halterna skulle vara något högre om mätningarna hade genomförts under ett helt kalenderår, men sannolikheten för att gränsvärdena enligt miljö kvalitetsnormerna eller miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* skulle överskridas är liten.

Transporterna mellan Nordkalk och Cementa pågår i nuläget inom ramen för det nuvarande regeringstillståndet. Under vintern 2021–2022 har klagomål inkommit till bolaget om att kalktransporterna mellan Storugns och Slite överstiger hastighetsgränser och dammar. Problem uppstår främst vid passage genom samhällena Lärbro och Sliteområdet. Cementa vidtar åtgärder för att se till att hastighetsgränserna inte överskrids genom att bland annat sätta upp hastighetsmätare vid utkanten av Lärbro samt genom att genomföra radarmätningar. Damningsproblematiken åtgärdas ytterligare genom att Cementa städar vägbanan vid sin utfart samt försöker hålla lastbilarna rena. Det kan tilläggas att damning från vägar under vintertid är ett generellt problem på Gotland, bland annat till följd av att vägarna halkbekämpas med kalkstenskross.

Slite är en liten ort, vilket även gäller för orterna utmed transportvägarna mellan Nordkalk och Cementa. Vägnetet i Slite och i närliggande orter har relativt låga flöden av trafik. Höga halter av partiklar är normalt sett förknippat med större orter med betydande trafik eller större, hårt trafikerade vägar. Region Gotland genomför inga kartläggningar av luftkvaliteten i Slite med omnejd, sannolikt med anledning av det ovanstående. Detta innebär att luftkvaliteten generellt sett bedöms vara god i Slite med omnejd, även om det – förutom Cementas egna mätningar vid mätstationen i Othem – saknas mätdata. Partikelutsläppen från den ansökta verksamheten, inklusive följdverksamheten i form av transporter mellan Nordkalk och Cementa, bedöms vara så begränsade att de inte riskerar att medföra att gällande miljö kvalitetsnorm eller miljö kvalitetsmålet för frisk luft kommer att överskridas kring verksamhetsområdet eller utmed transportvägarna. Det är dock så att partikelutsläpp generellt sett är negativt ur hälsosynpunkt och det pågår en ständig kunskapsuppbyggnad kring vid vilka halter (beroende på vilken typ av partiklar det rör sig om) som negativa hälsoeffekter uppstår.

När den fyraåriga tillståndstiden löper ut kommer luftutsläppen från den ansökta verksamheten att upphöra. Under en tid därefter kan utsläpp förekomma från arbetsmaskiner som används vid efterbehandlingen (t.ex. släntning). På längre sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda, har luftutsläppen upphört sedan en längre tid tillbaka. Vid denna tidpunkt finns risken att Sverige är beroende av importerad cement, med samma negativa effekter som beskrivs i avsnitt 10.9.5.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende utsläpp till luft eftersom verksamheten innebär vissa luftutsläpp i form av partiklar.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra obetydliga konsekvenser eftersom utsläppen helt har upphört.

(Bedömningen gäller för lokala förhållanden kring verksamhetsområdet och tar inte hänsyn till eventuella negativa konsekvenser ur ett större perspektiv för det fall att Sverige på längre sikt blir beroende av importerad cement.)

### *Koldioxid*

Verksamheten medför vissa utsläpp av koldioxid från transportfordon och arbetsmaskiner.

Beräkningen av luftutsläpp från transporterna mellan Nordkalk och Cementa (Bilaga 3) visar följande. Om transportfordonen drivs med vanlig diesel, uppgår det årliga utsläppet av koldioxid till cirka 610 ton/år. Detta kan jämföras med de totala koldioxidutsläppen i Sverige år 2020 som uppgick till cirka 47 miljoner ton (Naturvårdsverket, 2022).

När den fyraåriga tillståndstiden löper ut kommer luftutsläppen från den ansökta verksamheten att upphöra. Under en tid därefter kan mycket begränsade utsläpp förekomma från arbetsmaskiner som används vid efterbehandlingen (t.ex. släntning). På längre sikt när täkterna är maximalt vattenfyllda har luftutsläppen upphört sedan en längre tid tillbaka. Vid denna tidpunkt finns dock risken att Sverige är beroende av importerad cement med samma negativa effekter som beskrivs i avsnitt 10.9.5.

På kort sikt bedöms den ansökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser med avseende på utsläpp till luft.

På lång sikt medför den ansökta verksamheten obetydliga konsekvenser eftersom utsläppen helt har upphört.

(Bedömningen gäller för lokala förhållanden kring verksamhetsområdet och tar inte hänsyn till eventuella negativa konsekvenser ur ett större perspektiv för det fall att Sverige på längre sikt blir beroende av importerad cement.)

## 10.9.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet sker en kraftig minskning av luftutsläppen från arbetsmaskiner och transporter så snart brytningen avslutats. I samband med efterbehandlingen av verksamhetsområdet kommer arbetsmaskiner att användas i viss mån (exempelvis vid avsläntning av vissa täktkanter) och vissa transporter (exempelvis vid omflyttning av avbaningsmaterial) kommer fortfarande att behöva genomföras. När täkterna är maximalt vattenfyllda har användandet av arbetsmaskiner och transporter upphört helt och därmed sker inga utsläpp till luft från verksamhetsområdet eller från transporter mellan Nordkalk och Cementa.

## 10.9.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ på kort sikt och nollalternativet på kort sikt är påtaglig, eftersom nollalternativet på kort sikt innebär att verksamhetens utsläpp till luft har upphört.

### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt bedöms utvecklingen för ansökt verksamhet vara identisk med nollalternativet.

### 10.9.7 Kumulativa effekter

Det är framför allt vägtrafik (utöver trafik som genereras av Cementas ansökta verksamhet) i närområdet kring verksamhetsområdet och utmed transportvägarna mellan Nordkalk och Cementa som tillsammans med det ansökta alternativet medför vissa kumulativa effekter med avseende på utsläpp av partiklar och koldioxid.

Eftersom verksamhetsområdet är beläget i ett område med mindre orter och relativt sparsam trafik bedöms de kumulativa effekterna inte bli sådana att gränsvärden avseende partiklar enligt gällande miljökvalitetsnormer eller preciseringen av miljökvalitetsmålet för frisk luft överskrids.

## 10.10 Buller

### 10.10.1 Underlag och bedömningsmetod

Cementa har genomfört följande utredningar avseende verksamhetens bullerpåverkan:

- Bullerutredning (Bilaga 17)
- Transport- och trafikutredning (Bilaga 3)

Beräkningarna i bullerutredningen (Bilaga 16) är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av ljudspridning för externt industribuller kallad DAL32 eller General Prediction Method. Som hjälpmedel för beräkningarna har datorprogrammet SoundPlan version 8.1 använts där denna beräkningsmetod ingår. I beräkningsmodellen har hänsyn tagits till terräng, markförhållanden samt byggnaders och bullerkällornas individuella placering. Eftersom verksamheten förändras och flyttas under ansökt tillståndperiod har beräkningarna utgått från olika driftscenarier. För varje driftscenario har bullerkällorna och dess placering anpassats för att ge en representativ bild av hur verksamheten fortskrider.

Indata till bullerutredningen utgörs av inmätta ljudnivåer från bullerkällor i den ansökta verksamheten. Härutöver har ljudkällor från Cementas fabriksverksamhet (som *inte* ingår i den aktuella tillståndsansökan) använts för att beräkna kumulativa effekter av Cementas täkt- respektive fabriksverksamhet.

De utförda beräkningarna är behäftade med samma nivå av osäkerhet, som i princip alltid föreligger vid denna typ av utredningar. Osäkerheten avser beräkningsmodellens noggrannhet samt akkuratessen i den höjddata som använts i modellen. Beräkningsmodellens noggrannhet bedöms ligga inom intervallet  $\pm 2$  dBA.

Beräkningar har även gjorts för trafikbuller till följd av transporter mellan Nordkalk och Cementa och utgör en del av Bilaga 3. Beräkningarna har utförts med hjälp av en bullerberäkningsmodell utan terrängmodell, d.v.s. ingen hänsyn har tagits till topografin och marken antas vara platt. Detta innebär att de beräknade värdena sannolikt blir något *högre* än de verkliga värdena. Det gör att resultatet blir konservativt och alltså överskattar transporternas effekter på ljudnivån.

Osäkerheterna i genomförda bullerutredningar är normala vid denna typ av utredningar. Analysen av det ansökta alternativets effekter och konsekvenser bedöms vara utförd med hög säkerhet.

### 10.10.2 Påverkan och förutsättningar

Verksamheten ger upphov till verksamhetsbuller i närområdet genom en rad olika bullerkällor inom verksamhetsområdet. Bostäder i närområdet framgår av kapitel 0.

Bullerkällor inom verksamhetsområdet är i huvudsak transportfordon (truckar), lastmaskiner, borrhingsaggregat och skutknackning. Härutöver tillkommer lastbilstransporter inom verksamhetsområdet till följd av intransport av kalk från Nordkalk. I- och urlastning av sten ger också upphov till buller. (Sprängning är däremot snarast förknippat med vibrationer och luftstötvägor och redovisas i avsnitt 10.11).

I dagsläget är krossanläggningen belägen i Västra brottet där den är nedsänkt i berget och inbyggd i en betongbyggnad.



Transporter på allmän väg till och från verksamhetsområdet (i huvudsak transporter mellan Nordkalk och Cementa) utgör en följdverksamhet, som ger upphov till trafikbuller.

Buller kan medföra konsekvenser för människors hälsa i form av sömnstörningar, koncentrationssvårigheter, högt blodtryck med mera.

## Riktvärden för buller

### Verksamhetsbuller

Enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 (Naturvårdsverket, Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, 2015) gäller de riktvärden för buller från industriverksamhet som framgår av Tabell 10.11. Riktvärdena avser ekvivalenta ljudnivåer, d.v.s. medelljudnivåer under en viss angiven tidsperiod, vid *bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler*.

Tabell 10.11. Ljudnivå från industri/verksamhet (frifältsvärde) (Naturvårdsverket, 2015).

	L <sub>eq</sub> dag (06-18)	L <sub>eq</sub> kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06- 18)	L <sub>eq</sub> natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller bland annat att maximala ljudnivåer (vid *bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler*) som överskrider 55 dBA inte bör förekomma nattetid kl 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.

### Trafikbuller

Riktvärden för buller från vägtrafik redovisas i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 (Sveriges Riksdag, 1996). I denna anges följande riktvärden för bostadsbebyggelse:

- Ekvivalentnivå inomhus: 30 dBA
- Maximalnivå inomhus: 45 dBA
- Ekvivalentnivå utomhus (vid fasad, frifältsvärde): 55 dBA
- Maximalnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad: 70 dBA

Naturvårdsverket har i juni 2017 utgivit en uppdaterad vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" (Naturvårdsverket, 2017).

I vägledningen beskrivs riktvärden vid befintliga bostäder baserade på begreppet "god bebyggd miljö". För buller från vägtrafik sammanfaller dessa i stort med Infrastrukturpropositionens riktvärden utomhus, d.v.s. ekvivalentnivå 55 dBA utomhus vid fasad samt uteplats och maximalnivå 70 dBA utomhus på uteplats.

Härutöver omfattar vägledningen riktlinjer för när skyddsåtgärder behöver övervägas, som återges i

Tabell 10.12.

Tabell 10.12. Nivåer för när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas enligt Naturvårdsverkets vägledning. Tabellen avser frifältsvärden. (Leq = ekvivalent ljudnivå, Lmax = maximal ljudnivå)

Trafikbuller – nivåer för skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått			
	Bostäder byggda efter 2015	Bostäder byggda 1997–2015	Bostäder byggda före 1997
<b>Buller från väg vid fasad</b>	Se planbeskrivning/bygglov	55 dBA Leq, 24 h	65 dBA Leq, 24 h
<b>Buller från väg, uteplats</b>	Se planbeskrivning/bygglov	55 dBA <sup>1</sup> Leq, 24 h 70 dBA <sup>2</sup> Lmax	-

<sup>1</sup> Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA.

<sup>2</sup> Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl 06-22).

### 10.10.3 Skyddsåtgärder

För att minimera verksamhetsbuller i omgivningen har verksamhetsområdet under hösten år 2021 försetts med följande bullerskydd i Västra brottet närmast Slite tätort:

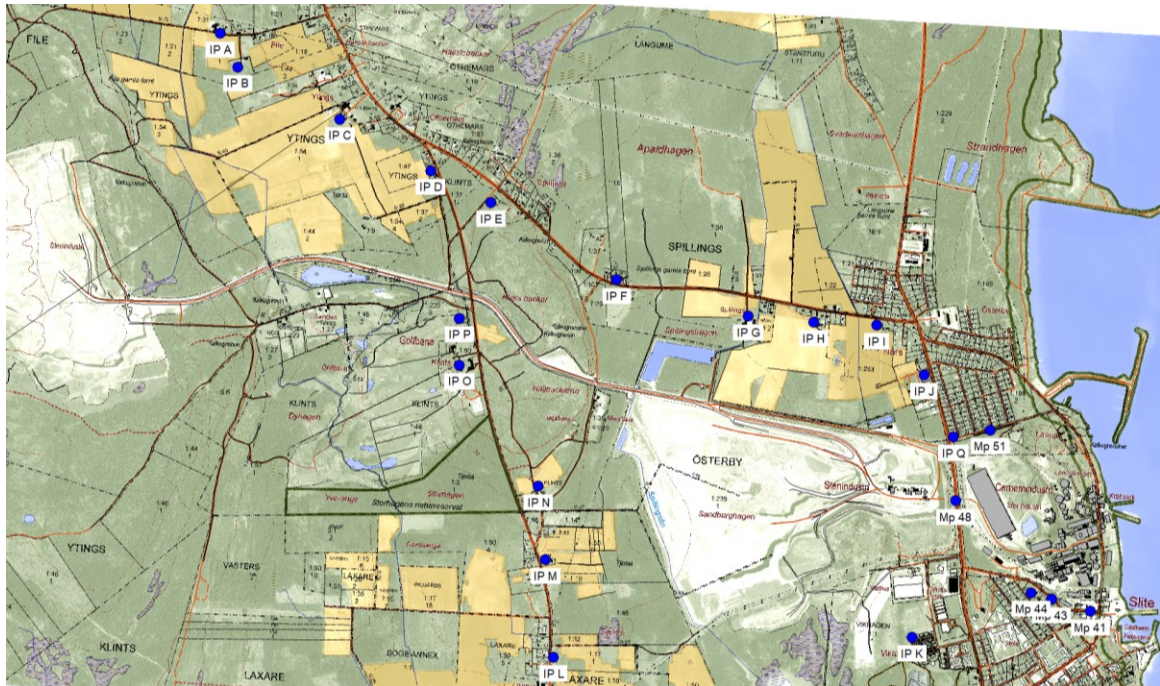
- En bullervall har anlagts utmed transportvägen för bergtruckar mellan File hajdar-täkten och Västra brottet.
- En bullervall har anlagts söder om infartsvägen för lastbilar från riksväg 147.
- En bullervall har anlagts norr om infartsvägen för lastbilar från riksväg 147.

Transporter mellan Nordkalk och Cementa kommer att förläggas till vardagar mellan klockan 06.00-22.00. I övrigt ankommer det på väghållaren av en allmän väg att vidta eventuella åtgärder för att minska bullerexponeringen för närliggande bostäder utmed vägen.

### 10.10.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

#### Verksamhetsbuller

I utredningen avseende verksamhetsbuller från det ansökta alternativet har beräkningar gjorts vid ett antal mätpunkter (immissionspunkter), varav merparten är placerade vid närliggande bostäder kring det ansökta verksamhetsområdet (Bilaga 17) (Figur 10.37). Figuren visar dels mätpunkter som är av relevans för *täktverksamheten* (IP A-IP Q), dels mätpunkter som är av relevans för *fabriksverksamheten* (som inte omfattas av den nu aktuella tillståndsansökan) (Mp 41-Mp 51).



Figur 10.37. Immissionspunktens placering. I figuren syns även immissionspunkter som används vid beräkning och uppföljning av buller från fabriksverksamheten. (Källa: Bilaga 17)

Nedanstående fem driftscenarier beräknades (samtliga driftscenarier inkluderade även krossning):

1. Interntransporter från File hajdar-täkten till krossen samt leveranser från Nordkalk till mellanlagret
2. Interntransporter från Västra brottet till krossen samt leveranser från Nordkalk till mellanlagret
3. Interntransporter från mellanlagret till krossen, leveranser från Nordkalk till mellanlagret samt inkörning från mellanlagret
4. Interntransporter från mellanlagret till krossen
5. Leveranser från Nordkalk till mellanlagret

Tabell 10.13. Beräknad ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå i dB(A) som frifältsvärden för de olika driftscenarierna dagtid. (Källa: Bilaga 17)

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA (ljudnivå inklusive borring)					
Scenarier					
Immissionspunkt	1	2	3	4	5
<b>IP A</b>	37 (40)	22 (36)	16 (36)	15 (36)	11
<b>IP B</b>	39 (41)	23 (36)	17 (36)	16 (36)	12
<b>IP C</b>	38 (40)	25 (34)	19 (34)	18 (34)	14
<b>IP D</b>	40 (41)	29 (36)	23 (35)	22 (35)	17
<b>IP E</b>	38 (39)	27 (33)	21 (32)	19 (32)	16
<b>IP F</b>	39 (45)	41 (45)	30 (44)	29 (44)	26
<b>IP G</b>	40 (46)	44 (47)	35 (44)	32 (44)	31
<b>IP H</b>	39 (43)	44 (46)	36 (42)	34 (41)	32
<b>IP I</b>	38 (41)	43 (44)	35 (40)	33 (39)	31
<b>IP J</b>	38 (40)	43 (44)	37 (39)	35 (38)	33
<b>IP K</b>	36 (41)	41 (43)	40 (43)	40 (42)	32
<b>IP L</b>	36 (44)	37 (45)	40 (45)	39 (45)	31
<b>IP M</b>	38 (44)	37 (44)	41 (45)	40 (45)	32
<b>IP N</b>	40 (47)	38 (47)	42 (48)	42 (48)	34
<b>IP O</b>	39 (42)	33 (40)	34 (40)	33 (40)	26
<b>IP P</b>	42 (43)	27 (35)	23 (35)	22 (35)	17
<b>IP Q</b>	43 (44)	46 (46)	44 (45)	41 (43)	40
<b>Mp 41</b>	33 (37)	37 (39)	38 (40)	37 (40)	29
<b>Mp 43</b>	34 (37)	36 (38)	38 (39)	37 (39)	30
<b>Mp 44</b>	36 (38)	38 (40)	40 (41)	39 (40)	31
<b>Mp 48</b>	48 (48)	50 (51)	50 (50)	50 (50)	40
<b>Mp 51</b>	40 (42)	44 (45)	39 (42)	38 (41)	34



Tabell 10.14. Beräknad ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå i dB(A) som frifältsvärden för de olika driftscenarierna kvällstid. (Källa: Bilaga 17)

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA (ljudnivå inklusive borring)					
Scenarier					
Immissionspunkt	1	2	3	4	5
<b>IP A</b>	37	21	16	15	9
<b>IP B</b>	39	22	16	16	10
<b>IP C</b>	38	25	19	18	13
<b>IP D</b>	40	29	23	22	16
<b>IP E</b>	38	27	20	19	14
<b>IP F</b>	39	41	30	29	24
<b>IP G</b>	40	44	34	32	29
<b>IP H</b>	39	44	35	34	30
<b>IP I</b>	37	43	35	33	29
<b>IP J</b>	38	43	36	35	32
<b>IP K</b>	36	41	40	40	31
<b>IP L</b>	35	36	40	39	29
<b>IP M</b>	37	37	41	40	30
<b>IP N</b>	39	38	42	42	32
<b>IP O</b>	39	33	34	33	25
<b>IP P</b>	42	27	22	22	15
<b>IP Q</b>	42	45	43	41	38
<b>Mp 41</b>	32	37	38	37	27
<b>Mp 43</b>	33	36	37	37	29
<b>Mp 44</b>	35	38	40	39	29
<b>Mp 48</b>	48	50	50	50	39
<b>Mp 51</b>	40	43	39	38	33

Resultatet i Tabell 10.13 och Tabell 10.14 visar att Naturvårdsverkets gällande riktvärden för verksamhetsbuller vid bostäder kan följas, med hjälp av redovisade skyddsåtgärder.

Att gällande riktvärden kan innehållas, innebär inte att verksamheten inte hörs vid närliggande bostäder.

Bullerutredningen är baserad på befintliga bergstruckar som används inom verksamheten. Leverans av nyinköpta bergstruckar (90 ton) kommer att ske under 2022. Dessa nya bergstruckar är något tystare än de befintliga bergstruckarna vilket kommer att vara positivt för bullersituationen.

När täktverksamheten avslutas kommer ljudnivåerna att minska drastiskt, i och med att brytningen upphör, för att därefter successivt avta. Under efterbehandlingen består visst buller av arbetsmaskiner och transporter, främst inom verksamhetsområdet. På längre sikt, när täkterna är maximalt vattenfyllda, har bullret upphört helt sedan en längre tid tillbaka.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små konsekvenser avseende buller, eftersom bullernivåerna i princip förblir oförändrade och medför endast en marginell förändring i samband med att dagbrotten vidgas.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra obetydliga konsekvenser eftersom bullret helt har upphört.

### *Trafikbuller*

Avseende trafikbuller från transporterna mellan Nordkalk och Cementa, har en beräkning gjorts av hur många bostadshus som *utan kalktransporterna* har ljudnivåer som är lägre än eller i linje med riktvärdena för trafikbuller, som kommer att få ljudnivåer som överskrider riktvärdena *när kalktransporterna räknas in* (Bilaga 3). Beräkningen har gjorts i samband med en utvärdering av olika alternativa körrutter och visade att det blev små skillnader mellan de olika alternativen.

Transportvägen som används för transporter mellan Nordkalk och Cementa i dagsläget visas i Figur 8.4. Längs denna rutt finns det enligt beräkningen 32 hus som har en ljudnivå som överskrider 55 dBA *utan transporterna* mellan Nordkalk och Cementa. När dessa transporter läggs till, ökar antalet med 24 stycken hus till totalt 56 hus. Inga hus längs ruten beräknades ha en ljudnivå som överskrider riktvärdet 65 dBA både *utan* och *med kalktransporter*.

Trafikbuller kan medföra konsekvenser avseende människors prestation och inlärning och inverkar negativt på sömnen. Under senare år har flera studier pekat på att långvarig exponering för flyg- och vägtrafikbuller kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar (Folkhälsomyndigheten, 2020). Den aktuella transportvägen innebär även utan kalktransporterna att ett antal hus utsätts för ljudnivåer som överskrider riktvärdet 55 dBA, vilket kan innebära konsekvenser för människors hälsa. Det ansökta alternativet innebär att antalet ökar i en inte obetydlig omfattning.

Då verksamheten upphör kommer även kalktransporterna att upphöra.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende trafikbuller, eftersom den ansökta verksamheten innebär fortsatta kalktransporter mellan Nordkalk och Cementa.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra obetydliga konsekvenser eftersom bullret helt har upphört.

### 10.10.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet minskar bullret kraftigt så snart brytningen avslutats. I samband med efterbehandlingen av verksamhetsområdet uppstår visst buller till följd av att arbetsmaskiner används i viss mån (exempelvis vid avslantning av vissa tätkanter) och att vissa transporter sker (exempelvis vid omflyttning av avbaningsmaterial). När det aktiva arbetet med efterbehandlingen har upphört genereras inget buller alls.

### 10.10.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

#### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länsställningen upphört är påtaglig, eftersom nollalternativet innebär att det varken uppstår något buller från verksamheten eller sker några transporter mellan Nordkalk och Cementa.

#### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt bedöms utvecklingen för ansökt verksamhet vara identisk med nollalternativet.

### 10.10.7 Kumulativa effekter

Utredningen avseende verksamhetsbuller från den ansökta verksamheten (Bilaga 17) omfattar även en beräkning av kumulativt verksamhetsbuller, när Cementas täktverksamhet respektive fabriksverksamhet vägs samman. För täktverksamheten användes ljudnivån från det mest bullrande beräkningsscenarioet för varje immissionspunkt vid ackumuleringen med fabriksverksamhetens buller. Som mest innebär den kumulativa ljudnivån en ökning med 1,5 dBA, det vill säga en obetydlig skillnad jämfört med de ljudnivåer som täktverksamheten respektive fabriksverksamheten var för sig ger upphov till.

Vad gäller trafikbuller, har redovisningen i avsnitt 10.10.4 tagit hänsyn till kumulativa effekter av buller från kalktransporter och buller från övrig vägtrafik längs transportvägen mellan Nordkalk och Cementa. Utgångspunkten för beräkningen av trafikbuller är de ljudnivåer som övrig trafik ger upphov till och till detta adderas buller från kalktransporterna.

## 10.11 Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast

### 10.11.1 Underlag och bedömningsmetod

Cementa har låtit genomföra en utredning av verksamhetens omgivningspåverkan vid sprängning (Bilaga 18).

Utredning har genomförts för att prognostisera omgivningspåverkan i form av vibrationer, luftstöt vågor och stenkast från File hajdar-täkten och Västra brottet. Utredningen har baserats på rådande markförhållanden och aktuella sprängtekniska förutsättningar. För att prognostisera vibrationer har statistik från tidigare sprängningar i Slite avseende sambandet mellan vibrationer, laddningsmängd och avstånd från sprängplatsen använts.

För att kunna prognostisera luftstöt vågor behövs betydligt större spridning av mätvärden jämfört med vibrationer. Därför har data från ett stort antal andra bergtäkter och gruvor i Sverige använts i analysen.

Analysen av stenkast har utgått från rekommenderade skyddsavstånd framför och bakom sprängplatsen, baserat på dimensionen hos borrhålen där sprängmedlet apteras.

Utredningen har gjorts med hög detaljeringsnivå och resultatet av utredningen betecknas av hög säkerhet.

### 10.11.2 Påverkan och förutsättningar

Det ansökta alternativet innebär att losstagningen av kalksten görs med hjälp av sprängning. Sprängning kan orsaka såväl vibrationer som luftstöt vågor i omgivningen. Stenkast är en oönskad effekt av sprängning och innebär att stenmaterial kastas iväg i samband med detonationen.

Markvibrationer avtar med avståndet från sprängplatsen. Människor upplever obehag av vibrationer långt innan det finns risk för att byggnader kan komma till skada. Ett snittvärde för känsletröskeln, det vill säga den nivå där man kan känna en vibration, är cirka 0,1–0,3 mm/s (Naturvårdsverket, Nationell samordning av omgivningsbuller, 2013). Hur vibrationer upplevs varierar mycket och den upplevda störningen kan i många fall inte direkt kopplas till en viss tillåten vibrationsnivå. Störningar har ofta visat sig hänga ihop med upplevt obehag på grund av överraskning eller oro för skada på byggnader och brunnar m.m.

Luftstöt vågor utgörs av tryckvågor som breder ut sig i luften i samband med att en sprängladdning detonerar. Trycket beror bland annat på laddningens storlek och graden av inneslutning, men även väderförhållanden under sprängningen. Luftstöt vågorna kan medföra omgivningspåverkan i form av ljud då fönster, dörrar, porslin och så vidare skallrar

### *Vanligt förekommande begränsningsvärden*

För att minska påverkan i omgivningen omfattar täkttillstånd normalt sett en reglering av tillåtna *vibrationsnivåer* i omgivningen. Enligt praxis tilldelas svenska bergtäkter ofta ett

begränsningsvärde för vibrationer på 4 mm/s (som får överskridas i 10 % av fallen) och ett maxvärde på 6 mm/s (som inte får överskridas för byggnader som klassas som bostäder). Dessa begränsningsvärden tar hänsyn till komfort snarare än till nivå för när skador på byggnader kan uppstå. Det riktvärde som anges i Svensk standard (SS 4604866) avser nivå för att undvika skaderisk och är betydligt högre.

Högsta tillåtna värde för *luftstöt våg* enligt Svensk standard (SS 02 52 10) är 500 Pa reflektionstryck. Luftstöt vågen kan dock upplevas störande även under denna nivå, då den inne i ett hus upplevs på samma sätt som markvibrationer. Tillståndsbeslut för svenska bergtäkter omfattar normalt sett en reglering av tillåtna luftstöt vågor vid närliggande bostäder om 100 Pa frifältstryck (som får överskridas i 10 % av fallen), vilket motsvarar 200 Pa reflektionstryck, samt ett maxvärde på 150 Pa frifältstryck som inte får överskridas.

För stenkast finns rekommendationer om skyddsavstånd, beroende på dimensionen på hålen där sprängladdningen apteras. I Cementas verksamhet används normalt hål på 110 mm eller 127 mm vid laddning. Vid användande av 127 mm borrhål, rekommenderas generellt ett skyddsavstånd på 530 m framför salvan och 300 m bakom salvan.

### 10.11.3 Skyddsåtgärder

#### *Vibrationer*

Enligt genomförd utredning kommer samverkande laddning behöva reduceras i en del av Västra brottet (se avsnitt 10.11.4).

Detta kan göras på flera sätt, exempelvis genom att:

- Minska borrhålsdiametern
- Delladda hålen (d.v.s. dela in varje hål i 2 separata laddningar med en gruspropp emellan)
- Dela pallen

Övriga sätt att reducera vibrationsnivån kan vara att ändra tändplan, skjutriktning etc.

#### *Luftstöt vågor*

Genomförd utredning visar att det inte krävs några särskilda skyddsåtgärder avseende luftstöt vågor (se avsnitt 10.11.4). Om luftstöt vågen *mot förmodan* skulle behöva minskas finns ett antal metoder (förutom att minska samverkande laddning, se ovan) som kan användas:

- Laddad del i toppen av borrhålet anpassas för att minimera luftstöt vågen.
- Stenkrossmaterial av anpassad fraktion används för att "proppa" borrhålet efter laddning. Detta för att undvika s.k. urlåsning.
- Tändplanen optimeras för att minska risken för samverkan mellan hål.

#### *Stenkast*

Normala rutiner vid sprängning bedöms vara tillräckliga för att hålla riskerna med kast på en säker nivå och några särskilda skyddsåtgärder med avseende på stenkast bedöms inte krävas.

Normala rutiner vid sprängning innebär följande:

Som säkerhetsåtgärd töms och avspärras tåkten inför sprängningstillfällen. I Västra brottet töms även en närliggande cykel- och gångväg och vakter sätts ut för att säkerställa att ingen vistas i området under denna tid. Inför sprängning vid File hajdar-tåkten spärras närliggande vägar av

genom att vakter placeras ut. Vid varken File hajdar-täkten eller Västra brottet riskerar något bostadshus att komma innanför skyddszonen för sprängning.

Två minuter innan sprängning ljuder varningssignaler, så att alla ska vara uppmärksamma och medvetna om sprängningen. Efter sprängning kontrolleras att alla hål har detonerat, därefter kommer ljudsignalen "Faran över". Sedan öppnas tillfälligt avspärrade områden för användande igen. Det avsprängda området besiktigas för att undersöka eventuellt överhäng på klippväggen. Om sådant uppkommit skrotas väggen, d.v.s. stenen hamras ner mekaniskt. Först därefter släpps arbetet på fullt igen och den framsprängda kalkstenen tas omhand och fraktas till stenkrossen.

#### 10.11.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

##### *Vibrationer*

Utredningen (Bilaga 18) utgår ifrån en maximal samverkande laddning på 300 kg. Analysen visar att värdet 4 mm/s kan innehållas vid alla kringliggande bostäder. För Västra brottet behöver dock den samverkande laddningen minskas i delar av området för att värdet *med säkerhet* ske kunna innehållas.

##### *Luftstötsvågor*

Vid mätning av luftstötsvåg kan två typer av mätningar göras; frifältstryck och reflektionstryck. Frifältstryck är det tryck som kan mätas vid fri vågutbredning och innebär att inga störningar från närliggande ytor påverkar mätningen. Reflektionstryck är det tryck som uppkommer då en våg träffar en yta vinkelrätt mot utbredningsriktningen. Inom ramen för denna utredning (Bilaga 17) har frifältstryck uppmätts. Resultaten från utredningen Bilaga 18 visar att inga bostadshus berörs av luftstötsvågor som överstiger 100 Pa frifältstryck. Under samtliga mätningar som utförts vid täkterna sedan år 2008 har luftstötvågen i samband med sprängning underskridit maximalt frifältstryck (250 Pa) med god marginal.

##### *Stenkast*

Utredningen (Bilaga 18) visar att inget bostadshus riskerar att hamna innanför den rekommenderade skyddszonen för sprängning (i detta fall 530 m framför salvan och 300 m bakom salvan).

##### *Sammantagen bedömning*

Den genomförda utredningen visar att med normala rutiner vid sprängning förebyggs omgivningspåverkan i form av luftstötvågor och stenkast. Vad gäller vibrationer, krävs viss anpassning av sprängningsarbeten i Västra brottet, för att säkerställa att vibrationsnivåerna i omgivningen inte överskrider det värde som normalt sett gäller som gränsvärde vid täktverksamhet.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för omgivningen avseende vibrationer, luftstötvågor och stenkast.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra obetydliga konsekvenser eftersom sprängningen helt har upphört.

#### 10.11.5 Utvecklingen i nollalternativet

I nollalternativet, när verksamheten har avslutats, förekommer ingen sprängning och därmed genereras heller inga vibrationer, luftstötvågor eller stenkast. Sprängning upphör när brytningen avslutas. Det kan *möjligen* bli aktuellt med viss sprängning under efterbehandlingen, om detta behövs för att exempelvis forma täktkanter på önskat vis.



## 10.11.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länshållningen upphört är påtaglig, eftersom nollalternativet innebär att det inte utförs någon sprängning inom ramen för Cementas verksamhet.

### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt bedöms utvecklingen för ansökt verksamhet vara identisk med nollalternativet.

## 10.11.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på vibrationer, luftstöt vågor eller stenkast inom det aktuella området.

## 10.12 Hushållning med naturresurser

### 10.12.1 Underlag och bedömningsmetod

Information om kalkstensfyndigheten vid Slite har inhämtats från SGU:s kartläggning, prospektering och beslutsunderlag avseende riksintresse för mineralutvinning enligt 2 kap. 7 § miljöbalken. Genom Cementas tidigare och pågående verksamhet har ytterligare (talrik) data om fyndighetens beskaffenhet och lämplighet för cementtillverkning erhållits.

Verksamheten berör även grundvattenförekomsterna *Mellersta Gotland-Roma* och *Norra Gotland-Stenkyrka*. Utredningar avseende verksamhetens påverkan på grundvattnet redovisas i avsnitt 10.1.

### 10.12.2 Påverkan och förutsättningar

Den aktuella kalkstensfyndigheten är av riksintresse för värdefulla ämnen och mineral. Av de utpekade riksintresseområdena med kalksten på Gotland är det File hajdar samt Västra brottet som är specifikt utpekade som råvara för cementindustrin. De båda råvarorna för cementframställning, kalksten och mägersten, finns tillgängliga för brytning och materialet är av god och jämn kvalitet.

Det ansökta alternativet innebär fortsatt utvinning av det riksintressanta kalkstensmaterialet. Påverkan är irreversibel.

Verksamheten är belägen inom grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* från vilken viktiga dricksvattenuttag görs. Verksamheten innebär en påverkan på denna grundvattenförekomst genom länshållningen av täkterna. Detta redovisas i detalj i avsnitt 10.1.

Verksamheten har även viss beröring med grundvattenförekomsten *Norra Gotland-Stenkyrka*.

Verksamheten innebär även förbrukning av energi och andra insatsmedel och ger upphov till visst avfall. Det ska dock noteras att verksamheten *inte* ger upphov till något utvinningsavfall, utan allt material som bryts eller på annat sätt avlägsnas från täktområdet nyttiggörs.

### 10.12.3 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder avseende grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma* framgår av avsnitt 10.1.

Det bedöms i övrigt inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på hushållning med naturresurser.

#### 10.12.4 Effekter och konsekvenser av ansökt verksamhet

Brytning av berg är till sin natur inriktad mot utnyttjande av naturresurser. Verksamheten innebär utvinning och nyttiggörande av den riksintressanta naturtillgången kalksten i området. Utvinningen görs i syfte att använda materialet för cementtillverkning, vilket utgör ett mycket stort, nationellt samhällsintresse. Detta innebär ofrånkomligen att naturtillgången som sådan minskar motsvarande den utbrutna mängden.

Det brutna materialet används till den materialförsörjning för vilken fyndigheten utpekats som riksintressant. Verksamheten bedöms ligga i linje med riksintresset för värdefulla ämnen och mineraler. Konsekvensen av detta blir att samhällets behov av material blir tillgodosett, men att kalkstenen inte kommer att finnas att tillgå i framtiden när fyndigheten slutligen är utbruten.

Det ansökta alternativets effekter på och konsekvenser för dricksvattentillgångarna inom berörda grundvattenförekomster har redovisats i avsnitt 10.1.

Förbrukningen av energi och andra insatsmedel samt uppkomsten av avfall bedöms medföra obetydliga konsekvenser ur resurssynpunkt.

När den tillståndsgivna brytningsperioden löpt ut finns en risk att Sverige blir beroende av importerad cement.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende hushållning med naturresurser, eftersom verksamheten innebär fortsatt påverkan på och ianspråktagande av naturresurser.

På lång sikt bedöms ansökt verksamhet medföra obetydliga konsekvenser eftersom ianspråktagandet av naturresurser helt har upphört.

(Bedömningen gäller för lokala förhållanden kring verksamhetsområdet och tar inte hänsyn till eventuella negativa konsekvenser ur ett större perspektiv för det fall att Sverige blir beroende av importerad cement efter att ansökt verksamhet har avslutats.)

#### 10.12.5 Utvecklingen i nollalternativet

Nollalternativet innebär att brytningen upphör och det ansökta uttaget av kalksten uteblir. Kalkstensmaterialet inom det ansökta, utökade täktområdet blir kvar i marken och kommer att finnas tillgängligt för eventuell framtida brytning.

I nollalternativet har länshållningen av täkterna upphört i oktober 2021. Påverkan på berörda grundvattenförekomster minskar därefter successivt, till dess att täkterna är maximalt vattenfyllda och en ny jämvikt av grundvattennivåerna har inställt sig. Nollalternativet innebär även att förbrukningen av energi och andra insatsmedel samt uppkomsten av avfall från verksamheten uteblir.

I ett större perspektiv, kan nollalternativet dock även innebära att Sverige blir beroende av import av cement. Alternativet till import är att det på sikt öppnar en täkt på annan plats i Sverige, med lokala miljökonsekvenser där. Beroende på var brytningen sker, kan påverkan i form av naturmiljö, dricksvattenförekomst eller andra värden som är av vikt påverkas även där. Brytning på annan plats leder till längre transporter, vilket medför större förbrukning av bränslen. För en utvecklad redovisning av alternativ, se Bilaga 2.

#### 10.12.6 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

##### *Jämförelse på kort sikt*

Skillnaden mellan ansökt alternativ fyra år efter att tillståndet tagits i anspråk och nollalternativet fyra år efter att länshållningen upphört är påtaglig, eftersom nollalternativet innebär att verksamhetens påverkan på naturresurser helt upphör och att en totalt mindre mängd kalksten (än för ansökt verksamhet) brutits ut ur den aktuella fyndigheten.

### *Jämförelse på lång sikt*

På lång sikt är skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet densamma som på kort sikt, d.v.s. att nollalternativet innebär att en totalt mindre mängd kalksten (än för ansökt verksamhet) brutits ut ur den aktuella fyndigheten.

### 10.12.7 Kumulativa effekter

Cementa har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på hushållning med naturresurser inom det aktuella området.

Vad gäller kumulativa effekter på dricksvattentillgångarna inom grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland-Roma*, se avsnitt 10.1.

# 11 Risk och säkerhet

## 11.1 Risker med täktverksamheten

Cementas täktverksamhet i Slite omfattas inte av lagen (1993:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, den så kallade Sevesolagstiftningen. Mängden explosiva ämnen som Cementa hanterat är inte av den omfattningen att verksamheten omfattas av den aktuella lagstiftningen. Leverantören av emulsionssprängmedlet omfattas dock av den så kallade Sevesolagstiftningen och har sitt lager inom Cementas verksamhetsområde. Risker hänförliga till de explosiva ämnena minimeras genom att de ämnen som används inte blir explosiva förrän de blandas, vilket sker först i borrhålen som borraras före sprängning, samt att ämnena transporteras separat och förvaras åtskilda och inlåsta.

Olyckor inom verksamhetsområdet, exempelvis haverier på maskiner, kan medföra läckage av petroleumprodukter med mera. Eventuella läckage kan antingen samlas upp direkt på platsen eller avledas till sedimentationsdammar och därefter pumpas bort. Vid ett läckage längs truckvägen, mellan File hajdar-täkten och Västra brottet, kommer förorenat vatten samlas upp i översilningsytor som därefter kan saneras.

Notera att risker avseende *vibrationer*, *luftstöt vågor* och *stenkast* avhandlas i avsnitt 10.11.

Sammantaget medför den ansökta täktverksamheten små risker för omgivningspåverkan vid olyckor och liknande.

## 11.2 Klimatets påverkan på verksamheten

Verksamheten är inte känslig för eventuella skyfall och/eller högt vattenstånd i närliggande vattendrag. Den är inte heller direkt känslig för en framtida havsnivåhöjning. De stora öppna täktområdena innebär att det finns en stor buffertkapacitet för att vid behov omhänderta nederbörd och eventuellt ökat inläckage av vatten.

När täktverksamheten avslutats och vattenfyllnad av täkterna pågår, är det tänkbart att eventuell ökad nederbörd och högre vattenstånd i havet eller i närliggande vattendrag kan skynda på vattenfyllnaden.

## 11.3 Yttre händelsers inverkan

Täktverksamheter utgör generellt sett ingen känslig verksamhet vad gäller yttre händelser. Med "yttre händelser" avses exempelvis attentat eller andra typer av angrepp utifrån. Det som framför allt skulle kunna inträffa och som har bäring på riskbilden för omgivningen, är ett angrepp som medför att det sprängmedel som förvaras i täkterna detonerar. Risken för detta måste dock anses som mycket låg, eftersom sprängmedlet inte kan detonera utan att de olika komponenterna som ingår i en sprängladdning blandas med varandra. Sprängmedelskomponenterna lagras separat.

## 12 Egenkontroll

Bolaget bedriver egenkontroll i enlighet med miljöbalkens bestämmelser, bland annat genom ett kontrollprogram för den löpande verksamheten. Nuvarande kontrollprogram utgör Bilaga 19. Kontrollprogrammet revideras vid behov och i samråd med tillsynsmyndigheten.

I det befintliga kontrollprogrammet ingår kontroll av buller, vibrationer samt mängd och kvalitet på länshållningsvatten från File hajdar-täkten, Västra brottet och Östra brottet. I programmet ingår även kontroll av grundvattennivåer och vattenkvalitet i området runt täkterna samt vattenkvalitet i recipient Anerån. Läge för kontrollpunkter avseende grundvattennivåer och vattenkvalitet framgår av Bilaga 19.

Cementa genomför även följande aktiviteter löpande:

- Genomgång av planerade och genomförda förändringar i verksamheten som kan ha betydelse för människors hälsa eller miljö
- Genomgång och vid behov uppdatering av tidigare utförda riskbedömningar av verksamheten ur hälso- och miljösynpunkt
- Okulär besiktning av gränsmarkeringar och fixpunkter
- Okulär kontroll av allmän ordning inom verksamhetsområdet samt eventuella damnings- och nedsmutsningsproblem
- Okulär kontroll av platser för drivmedelsförvaring och tankning av fordon samt andra förvaringsplatser för kemiska produkter
- Okulär kontroll av att saneringsutrustning i händelse av oljespill etc. finns lätt tillgängligt

Cisterner som innehåller brandfarlig vara genomgår regelbunden besiktning i enlighet med gällande föreskrifter.

Kontrollprogrammet kan behöva uppdateras i samband med ianspråktagande av det nu ansökta tillståndet. En sådan uppdatering görs lämpligen i samråd med tillsynsmyndigheten.



## 13 Samlad bedömning

Det ansökta alternativet innebär en liten utökning av täktverksamheten jämfört med nuläget. Detta leder till konsekvenser som varierar från obetydliga till små negativa på kort sikt. På lång sikt varierar konsekvenserna från obetydliga till måttligt positiva. I Tabell 13.1 sammanfattas den ansökta verksamhetens konsekvenser på kort och lång sikt, när den ansökta verksamheten jämförs med nuläget.

Tabell 13.1. Sammanställning av bedömda konsekvenser

Konsekvenser av ansökt alternativ			
Skyddsvärde/miljöaspekt	På kort sikt		På lång sikt
<b>Avsnitt 10.1 Grundvatten</b>			
Dricksvattenanläggningar (Dyhagen)	Obetydliga		Måttligt positiva
Dricksvattenanläggningar (Tingstäde träsk)	Obetydliga		Obetydliga
Enskilda brunnar	Små negativa		Måttliga positiva
Grundvattenförekomsten <i>Mellersta Gotland-Roma</i>	Obetydliga		Små positiva
Grundvattenförekomsten <i>Norra Gotland-Stenkyrka</i>	Obetydliga		Obetydliga
Byggnader och tekniska anläggningar	Obetydliga		Små negativa
<b>Avsnitt 10.2 Ytvatten</b>			
Anerån	Obetydliga		Obetydliga
Bogeviken	Obetydliga		Obetydliga
Östra Gotlands norra kustvatten	Obetydliga		Obetydliga
Övriga ytvatten	Obetydliga		Obetydliga
<b>Avsnitt 10.3 Natura 2000</b>			
Grundvattenutträngning	Obetydliga		Små positiva
Ytvattenavrinning	Obetydliga	Små negativa	Obetydliga
Grundvattennivåer	Obetydliga		Obetydliga Små negativa
<b>Avsnitt 10.4 Riksintresse och skyddade områden</b>			
Riksintresse naturvård	Obetydliga		Obetydliga
Riksintresse rörligt friluftsliv	Obetydliga		Obetydliga
Skyddade områden	Obetydliga		Obetydliga

Konsekvenser av ansökt alternativ		
Skyddsvärde/miljöaspekt	På kort sikt	På lång sikt
<b>Avsnitt 10.5 Lokal naturmiljö, skyddade arter och naturvårdsarter</b>		
Naturmiljö	Små negativa	Små negativa
Skyddade arter - fåglar	Obetydliga	Obetydliga
Skyddade arter – kärlväxter	Små negativa	Små negativa
Skyddade arter – fjärilar	Obetydliga	Obetydliga
Övriga naturvårdsarter	Små negativa	Små negativa
<b>Avsnitt 10.6 Rekreation och friluftsliv</b>		
Rekreation och friluftsliv	Små negativa	Små positiva
<b>Avsnitt 10.7 Kulturmiljö</b>		
Kulturmiljö	Obetydliga	Obetydliga
<b>Avsnitt 10.8 Landskapsbild</b>		
Landskapsbild	Obetydliga	Små positiva
<b>Avsnitt 10.9 Utsläpp till luft</b>		
Utsläpp till luft	Små negativa	Obetydliga
<b>Avsnitt 10.10 Buller</b>		
Verksamhetsbuller	Små negativa	Obetydliga
Trafikbuller	Små negativa	Obetydliga
<b>Avsnitt 10.11 Vibrationer, luftstötståg och stenkast</b>		
Vibrationer, luftstötståg och stenkast	Obetydliga	Obetydliga
<b>Avsnitt 10.12 Hushållning med naturresurser</b>		
Hushållning med naturresurser	Små negativa	Obetydliga

Nollalternativet är mycket likt det ansökta alternativet. Detta beror dels på att det ansökta alternativet endast innebär en högst begränsad utökning av täkterna, dels på att det ansökta tillståndet endast omfattar fyra års verksamhet. De huvudsakliga skillnaderna mellan nollalternativet och det ansökta alternativet är att vattenfyllnaden av täkterna påbörjas några år tidigare i nollalternativet och att täktsjöarna i nollalternativet kommer att vara något mindre.

## 14 Referenser

- Arendus. (2017). *Arkeologisk utredning Othem Österby 1:229*.
- ArtDatabanken. (2015). *Rödlistade arter i Sverige 2015*. Uppsala: ArtDatabanken SLU.
- Carlsson-Granér, U. (2020). *Biologiska studier och tillämpningar för nipsippa - Pulsatilla patens - Filehajdar Gotland, PM 202*.
- Eliasson, C. U. (2008). *Åtgärdsprogram för väddnätfjäril 2008-2012*. . Rapport 59.20, Naturvårdsverket.
- Enetjärn. (2017). *Riksintresseutredning File hajdar - ett kunskapsunderlag om riksintressen enligt miljöbalkens kapitel 3 och 4 inför utökad kalkbrytning*.
- Enetjärn Natur. (2018). *Ekologiska studier och tillämpningar för Nipsippa - Pulsatilla patens - Filehajdar Gotland, PM 2017*.
- Folkhälsomyndigheten. (den 20 11 2020). *Folkhälsomyndigheten*. Hämtat från Buller och höga ljudnivåer: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/buller/>
- Naturvårdsverket. (2011). *Guckusko, Cypripedium calceolus. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2. NV-01162-10*.
- Naturvårdsverket. (2011). *Smalgrynsnäcka, Vertigo angustior. EU-kod: 1014. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2. NV-01162-10*.
- Naturvårdsverket. (2011). *Väddnätfjäril, Euphydryas aurinia. EU-kod: 1065. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2. NV-01162-10*.
- Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*.
- Naturvårdsverket. (2017). *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder*. Hämtat oktober 2016, rev. juni 2017
- Naturvårdsverket. (den 08 02 2022). *Naturvårdsverket*. Hämtat från Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-territoriella-utslapp-och-upptag/>
- Region Gotland. (2022). *Översiktsplan Gotland 2040. Samrådsförslag till översiktsplan för Region Gotland. drnr RS 2019/1237*.
- Sveriges Riksdag. (1996). *Infrastrukturinriktning för framtida transporter. Proposition 1996/97:53*.

## 15 Sakkunskap

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen ska den som avser bedriva verksamheten se till att MKB:n tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Bolaget har anlitat konsultbolaget Sweco Sverige AB för att i samarbete med bolaget och övrig expertis utarbeta denna MKB. Bl.a. har följande personer varit involverade:

*Teresia Skönström, Sweco Sverige AB (uppdragsledare för/kvalitetsgranskare av arbetet) – senior miljökonsult med mångårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er*

*Anna Bokenstrand, Sweco Sverige AB – senior miljökonsult med mångårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er*

*Adrienne Bergh, Sweco Sverige AB – miljökonsult med flerårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er*

*Jakob Eng, Golder/WSP – senior konsult och expert avseende hydrogeologi*

*Johan Holmén, Golder/WSP – senior konsult och expert avseende hydrogeologi*

*Patrik Lissel, WSP – senior konsult och expert avseende hydrogeologi*

*John Askling, Calluna - senior miljökonsult och expert avseende naturmiljö (biologi, ekologi och artskydd)*

*Kaj Svahn, Ecogain – miljökonsult och expert avseende naturmiljö (biologi, ekologi och artskydd)*

*Johan Larsson, Bergab – miljökonsult och expert avseende hydrogeologi*

*Kristian Andersson, Brekke & Strand – senior miljökonsult och expert avseende buller*

*Mathias Jern, Nitro Consult – senior konsult med särskild kompetens avseende vibrationer/sprängningsarbeten*

*Dag Hersle, WSP – senior konsult och expert avseende trafikanalyser*