

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING TILL ANSÖKAN OM TILLSTÅND
TILL FORTSATT OCH UTÖKAD TÄKT- OCH VATTENVERKSAMHET

SLITE, GOTLAND

HEIDELBERG MATERIALS CEMENT SVERIGE AB

2023-12-15



Uppdrag: MKB för tillståndsansökan för kalkbrytning i Slite
Uppdragsnummer: 30031436
Kund: Heidelberg Materials Cement Sverige AB
Datum: 2023-12-15
Upprättad av: Adrienne Bergh och Sarah Ryderheim
Granskad av: Anna Bokenstrand

SAMMANFATTNING

Bakgrund

Heidelberg Materials Cement Sverige AB (Heidelberg Materials) är ett av Sveriges största byggmaterialföretag. Heidelberg Materials bryter kalksten i två täkter (dagbrott) vid Slite på Gotland. De två täkterna kallas för *Västra brottet* och *File hajdar-täkten*. Kalkstenen används i bolagets 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. Täkterna och bolagets fabrik har även pekats ut som ett område av betydelse för totalförsvarets civila del.

Heidelberg Materials ansöker nu om tillstånd enligt miljöbalken för att få fortsätta med kalkbrytning under 30 år. Enligt bolagets ansökan ska området i File hajdar-täkten där kalksten bryts (brytområdet) öka från 87 hektar till 161 hektar. Kalkstensbrytningen kommer även att göras på ett större djup – ner till nivån +5 (dvs. 5 meter över havet) istället för dagens +20. Västra brottet ska inte utvidgas jämfört med det bolaget har tillstånd till idag. Verksamheten i Västra brottet kommer att avslutas senast vid utgången av år 2034.

För att kunna bryta kalksten i Västra brottet och File hajdar-täkten, leder Heidelberg Materials 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*. Länshållningen av Västra brottet kommer att upphöra senast vid utgången av år 2034. Västra brottet kommer sedan börja vattenfyllas och successivt omvandlas till en sjö. Länshållningen av File hajdar-täkten kommer att pågå under 30 år.

Heidelberg Materials 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, råvaror med mera för fabriken räkning, vilket innebär att även Östra brottet behöver hållas torrt. Östra brottet behöver hållas torrt så länge ytan behövs för fabriken räkning.

Ansökan omfattar också flera skyddsåtgärder. Som exempel kan nämnas att bolaget planerar att återställa en genomgrävning i en strandvall söder om File hajdar-täkten. Bolaget planerar också att leda vatten till berggrunden och jordlagren söder om File hajdar-täkten. Syftet med dessa åtgärder är att skydda de områden med höga naturvärden som finns i närheten av File hajdar-täkten.

Heidelberg Materials ansökan omfattar inte bolagets cementfabrik eller hamn i Slite.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en del av Heidelberg Materials 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 Heidelberg Materials ansökta verksamhet kommer att påverka miljön och vad detta får för konsekvenser, både under drifttiden och långt senare, när verksamheten har avslutats och täkterna så småningom har fyllts med vatten. Vattenfyllnaden av Västra brottet bedöms ta ca 30–40 år och vattenfyllnaden av File hajdar-täkten ca 90 år. Bedömningen av konsekvenser baseras i huvudsak på jämförelser mellan de förhållanden som råder i utgångsläget och de förhållanden som kommer att råda om den ansökta verksamheten kommer till stånd. Utgångsläget är tidpunkten när det *nuvarande tillståndet* håller på att löpa ut. Det nuvarande tillståndet löper ut den 31 december 2026. Miljöförhållandena i utgångsläget motsvarar i allt väsentligt de miljöförhållanden som råder i nuläget.

I MKB:n beskrivs även hur miljön i området för täkterna och deras omgivning sannolikt skulle utvecklas om Heidelberg Materials *inte* får det ansökta tillståndet. Detta kallas för *noll-*

alternativet. Nollalternativet innebär att brytningen och bortledningen av vatten från täkterna upphör och att täkterna börjar vattenfyllas redan den 1 januari 2027, när det nuvarande tillståndet löpt ut. 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*.

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 kl. 07.00 och 16.00.

I dagsläget transporteras den utsprängda kalkstenen med fordon till en krossanläggning som ligger i Västra brottet. Här krossas kalkstenen och forslas så småningom vidare till Östra brottet, för användning i fabriken. I samband med att verksamheten i Västra brottet läggs ner kommer krossverksamheten flyttas till File hajdar-täkten. Heidelberg Materials kommer att anlägga ett transportband från File hajdar-täkten till Östra brottet. På transportbandet forslas krossad kalksten till Östra brottet. Tack vare transportbandet kommer fordonstransporterna på vägen mellan File hajdar-täkten och Västra brottet att minska.

I dagsläget köper Heidelberg Materials regelbundet in kalksten från Nordkalks anläggning i Storugns. Sådan kalksten transporteras med lastbil till Slite. Detta kommer att upphöra i den ansökta verksamheten.

För att hålla täkterna torra, pumpas inläckande grundvatten och regnvatten bort. Länshållningsvattnet kommer att användas för olika ändamål. Vissa ändamål kräver vatten av särskild god kvalitet. Heidelberg Materials kommer därför bygga en reningsanläggning som kan rena delar av länshållningsvattnet.

En del av länshållningsvattnet kommer att ledas till Region Gotland och bli till dricksvatten. Länshållningsvattnet kommer också ledas till berggrunden och jordlagren söder om File hajdar-täkten, för att skydda de områden med höga naturvärden som finns i närheten av File hajdar-täkten. En del av länshållningsvattnet kommer också ledas till Anerån, för att hålla uppe flödet i ån, eller till cementfabriken, för användning som processvatten. En del av länshållningsvattnet kommer också att ledas till en närliggande mjölkgård. Det vatten som inte kan användas kommer pumpas till Östersjön eller den framtida sjön i Västra brottet.

När det ansökta tillståndet inte längre gäller, avslutas brytningen och bortpumpningen av länshållningsvattnet. 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 File hajdar-täkten och Västra brottet att ha övergått till två sjöar.

Påverkan och konsekvenser

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

- grundvatten
- ytvatten
- riksintressen och skyddade områden
- naturvärden
- rekreation och friluftsliv

- kulturmiljö
- landskapsbild
- utsläpp till luft
- buller
- vibrationer m.m. (från sprängning).

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

Grundvatten

Heidelberg Materials täkter ligger i en stor grundvattenförekomst, benämnd *Mellersta Gotland – Roma*. Denna grundvattenförekomst är viktig för dricksvattenförsörjningen inom stora delar av Gotland.

Täktverksamheten påverkar grundvattnet 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.

Grundvattnet i närområdet kring täkterna är redan avsänkt i och med Heidelberg Materials 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.

Heidelberg Materials har undersökt och övervakat grundvattennivåer i berg i olika observationspunkter i täkternas närområde under lång tid. Övervakningen har kontinuerligt utökats och i nuläget övervakas grundvattennivåer i ett stort antal punkter.

Den ansökta verksamheten innebär att grundvattennivåerna i omgivningarna kring Västra brottet och File hajdar-täkten avsänks. När verksamheten i Västra brottet avslutas (senast den 31 december 2034) och täkten börjar vattenfyllas, börjar grundvattennivåerna kring den täkten stiga. Detta innebär små positiva konsekvenser för grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland – Roma*.

Kring File hajdar-täkten fortsätter grundvattennivåerna att avsänkas tills verksamheten avslutas efter 30 år. För att minska tillflödet av grundvatten till File hajdar-täkten, kommer Heidelberg Materials genomföra ridåinjektering utmed täktområdets sydvästra del. Ridåinjektering innebär att potentiellt vattenförande sprickor i berget tätas med cement.

Avsänkningen av grundvattennivåer kring File hajdar-täkten bedöms medföra små negativa konsekvenser med avseende på tillgång till grundvatten som dricksvatten eller för annan användning. När täkten vattenfylls, innebär den ansökta verksamheten istället små positiva konsekvenser.

I *nollalternativet* påbörjas vattenfyllnaden när det nuvarande tillståndet löper ut (den 31 december 2026). När täkterna så småningom är vattenfyllda, kommer grundvattennivåerna kring täkterna vara i princip desamma i nollalternativet och det ansökta alternativet.

Ytvatten

Täktverksamheten påverkar ytvatten på två olika sätt:

- Det utökade brytområdet vid File hajdar-täkten 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 täkten.
- Delar av länshållningsvattnet leds till recipienterna Östersjön respektive Anerån. Anerån mynnar i Bogeviden. Länshållningsvattnet innehåller förhöjda halter av vissa ämnen, bland annat kväve (som i huvudsak kommer från det sprängmedel som används i täkterna) och uran (som finns naturligt i kalkstenen och grundvattnet), och kan därför påverka vattenkvaliteten i recipienterna. Heidelberg Materials kommer att anlägga vattenmagasin för länshållningsvattnet i File hajdar-täkten, där partiklar kan sedimentera, innan det avleds till recipient.

Havsområdet utanför Slite (Östra Gotlands norra kustvatten), Anerån och Bogeviden utgör ytvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormerna för ytvatten ställer olika krav på vattenförekomsternas kvalitet. Heidelberg Materials verksamhet bedöms inte motverka att vattenförekomsterna lever upp till kvalitetskraven, vare sig under drifttiden eller på längre sikt, när täkterna är vattenfyllda.

I *nollalternativet* upphör utsläppen av länshållningsvattnet till recipient redan vid utgången av år 2026 och det blir ingen ytterligare påverkan på avrinningsområden för ytvatten. På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, bedöms utvecklingen i den ansökta verksamheten vara mycket lik utvecklingen i *nollalternativet*.

Riksintressen, skyddade områden m.m.

Den nuvarande och den ansökta täktverksamheten bedrivs inom områden som utgör riksintresse för bland annat naturvård och friluftsliv. Ansökt verksamhet bedöms ligga i linje med riksintresset för mineralutvinning samt med utpekandet av täkterna som område av betydelse för totalförsvarets civila del. Ansökt verksamhet medför viss inverkan på riksintressen för rörligt friluftsliv och naturvård samt ett riksintresse för vindbruk.

I *nollalternativet* tas ingen ytterligare naturmark i anspråk.

När täkterna är vattenfyllda innebär både ansökt verksamhet och *nollalternativet* ett visst försvårande av utvinningen av det riksintressanta mineralet samt är inte i linje med till syftet med det utpekade området av betydelse för totalförsvarets civila del.

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 områden. Vissa skyddade områden berörs indirekt, främst genom att grundvattennivåerna i berggrunden runt täkterna kommer att sänkas något jämfört med nuläget till följd av den ansökta verksamheten. Påverkan på sådana områden beskrivs i avsnitten "Natura 2000" respektive "Våtmarker utanför Natura 2000-områden" nedan.

Natura 2000

Natura 2000-områden är områden med höga naturvärden som skyddas enligt särskild EU-lagstiftning. Det finns flera Natura 2000-områden i närheten av täkterna. Den ansökta verksamheten innefattar en restaurering av en strandvall inom Natura 2000-området Hejnum Kallgate. Verksamheten har i övrigt ingen direkt påverkan på Natura 2000-områdena. 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.

Heidelberg Materials har låtit utreda om den ansökta verksamheten medför några konsekvenser för de värdefulla naturmiljöerna inom närliggande Natura 2000-områden. Det är endast fuktiga naturmiljöer som riskerar att påverkas av verksamheten. Utredningen har visat att verksamheten medför obetydliga konsekvenser för dessa naturmiljöer. Detta beror i huvudsak på att de fuktiga miljöerna inte är beroende av det grundvatten i berg, som kommer att avsnäckas i viss mån jämfört med nuläget, samt de skyddsåtgärder som avses vidtas, till exempel infiltration av vatten i berggrunden.

Nollalternativet innebär att grundvattennivåerna i berggrunden runt täkterna börjat stiga efter utgången av år 2026 och att ingen ytterligare påverkan på ytvattenavrinningen uppstår.

Även på längre sikt, när täkterna är vattenfyllda i såväl det ansökta alternativet som i nollalternativet, blir konsekvenserna för Natura 2000-områdena obetydliga.

Våtmarker utanför Natura 2000-områden

Heidelberg Materials har låtit utreda hur den ansökta verksamheten påverkar våtmarker som *inte* ligger i något Natura 2000-område. Det finns ett stort antal våtmarker med höga naturvärden på File hajdar och i dess omgivning. De allra flesta berörs inte alls av den ansökta verksamheten. Utredningen har visat att den ansökta verksamheten riskerar att medföra små till måttliga negativa konsekvenser för två våtmarker.

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda i både den ansökta verksamheten och i nollalternativet, påverkas närliggande våtmarker antingen inte alls eller i positiv riktning. Den positiva påverkan beror på att vattenfyllnaden av täkterna höjer grundvattennivåerna och ökar grundvattenutträngningen i täkternas omgivning.

Lokal naturmiljö, fridlysta arter och övriga naturvårdsarter

Med "lokal naturmiljö" avses naturmiljöer inom det ansökta verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten och vid Västra brottet samt deras närmaste omgivning. I det aktuella området finns ett antal fridlysta arter och övriga naturvårdsarter. Med "fridlysta arter" avses arter som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845). Med "övriga naturvårdsarter" avses i det här sammanhanget arter som inte är fridlysta men som utgör rödlistade arter, signalarter och arter som är typiska för viktiga naturtyper i närliggande Natura 2000-områden.

Den ansökta verksamheten innebär att knappt 105 hektar av nuvarande naturmark tas i anspråk. Ca 86 hektar har högsta naturvärdesklass (klass 1) enligt det klassificeringssystem som används vid en så kallad naturvärdesinventering. Det är framför allt utökningen av File hajdar-täkten som ianspråk tar naturmark med höga värden.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Konsekvenserna bedöms kvarstå även på längre sikt, när täkterna är vattenfyllda.

De fridlysta arter som förekommer inom eller strax utanför det utökade verksamhetsområdet är fåglar (alla vilda fågelarter är fridlysta), vissa kärlväxter, vissa fjärilar och vissa andra insekter samt groddjur. Naturvårdsarterna i samma område består framför allt av vissa arter av kärlväxter, svampar och insekter.

För att minska påverkan på de växt- och djurarter som förekommer inom och i närheten av det ansökta verksamhetsområdet, planerar Heidelberg Materials att genomföra olika skyddsåtgärder. Ett exempel på sådana skyddsåtgärder är att larver från vissa fjärilsarter ska flyttas från vissa delar av brytområdet innan avverkning och avbanning genomförs. Ett annat exempel är att avverkning och avbanning inte sker under den period som begränsas till vissa perioder med hänsyn till när fåglar kan häcka inom verksamhetsområdet.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra måttliga till stora negativa konsekvenser för fridlysta arter och övriga naturvårdsarter. På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, bedöms konsekvenserna för fridlysta arter vad gäller *fåglar* ha minskat till små negativa, medan de

fortsatt bedöms vara måttliga till stora negativa för övriga fridlysta arter samt övriga naturvårdsarter.

I nollalternativet tas ingen ytterligare naturmiljö i anspråk.

Rekreation och friluftsliv

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

Den ansökta verksamheten innebär att ytor, som är tillgängliga för friluftslivet i dagsläget, kommer att ianspråkta som verksamhetsområde. Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser med avseende på rekreation och friluftsliv.

På längre sikt, när verksamheten är avslutad och täkterna är vattenfyllda, kommer den ansökta verksamheten istället att medföra små positiva konsekvenser, eftersom verksamhetsområdet och dess täktsjöar kan nyttjas av allmänheten för friluftsliv.

I nollalternativet blir verksamhetsområdet tillgängligt för allmänheten vid en tidigare tidpunkt än i den ansökta verksamheten.

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 finns ett antal kulturlämningar (fornlämningar med mera) inom det ansökta verksamhetsområdet, som kommer att försvinna. Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende kulturmiljön, som minskar till obetydliga konsekvenser på längre sikt, när täkterna är vattenfyllda.

I nollalternativet berörs inga ytterligare kulturlämningar.

Landskapsbild

Utmärkande för landskapet runt Slite är det småskaliga jordbrukslandskapet, närheten till Östersjön samt skogs- och våtmarker med höga naturvärden. Heidelberg Materials täktverksamhet sätter sedan lång tid tillbaka sin prägel på landskapet närmast verksamheten. Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser med avseende på landskapsbilden.

I ett längre perspektiv, när täkterna är vattenfyllda, utgör verksamhetsområdet ett positivt inslag i landskapsbilden, med såväl branta, exponerade bergväggar som mindre dramatiska partier med strandzoner som ger tillgång till de stora, öppna vattenytorna. När täkterna är vattenfyllda bedöms konsekvenserna för landskapsbilden vara små positiva.

Nollalternativet innebär också en positiv utveckling till följd av vattenfyllnaden av täkterna.

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. Heidelberg Materials har utfört mätningar av partiklar under pågående verksamhet. Mätningarna visade att halterna av partiklar låg väl under gränsvärdena i miljö kvalitetsnormerna.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende utsläpp till luft, främst med avseende på partiklar och koldioxid. I takt med att fordonsflottan elektrifieras minskar sådana utsläpp.

När verksamheten upphör, upphör även utsläppen till luft. I nollalternativet inträffar detta efter utgången av år 2026.

Buller

Täktverksamheten orsakar buller till följd av bland annat arbetsmaskiner och transporter inom verksamhetsområdet. Buller från arbeten inom verksamhetsområdet benämns *verksamhetsbuller*. Lastbilstransporter utanför verksamhetsområdet 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.

Heidelberg Materials har låtit utföra en bullerutredning. Bullerutredningen visar att verksamhetsbuller från den ansökta verksamheten inte kommer att överskrida gällande riktvärden vid bostäder. Konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

Även vad gäller trafikbuller bedöms den ansökta verksamheten medföra obetydliga konsekvenser, eftersom verksamhetens tillskott till trafiken på transportvägar till och från verksamhetsområdet är litet.

När verksamheten upphör, upphör även bullret.

I nollalternativet upphör såväl verksamhetsbuller som trafikbuller efter utgången av år 2026.

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.

Heidelberg Materials har låtit genomföra en utredning av hur sprängningar i täktverksamheten påverkar omgivningen. Utredningen visar att bolaget, genom att vidta normala rutiner vid sprängning, kan förebygga 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.

I nollalternativet upphör sprängningarna vid utgången av år 2026.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Administrativa uppgifter.....	13
2	Inledning.....	14
2.1	Bakgrund.....	14
2.2	Ansökt verksamhet i korthet.....	14
3	Avgränsningar och metod.....	18
3.1	Geografisk avgränsning.....	18
3.2	Avgränsning i tid.....	18
3.3	Avgränsning av påverkan.....	18
3.4	Bedömningsmetod.....	19
3.5	Nollalternativet.....	20
4	Samrådsredogörelse.....	21
5	Behovet av ansökt verksamhet.....	22
6	Lokalisering och omgivningsbeskrivning.....	24
6.1	Verksamhetsområdet och dess omgivningar.....	24
6.2	Planförhållanden.....	25
6.3	Berggrund och jordarter.....	26
6.4	Grundvatten.....	28
6.5	Avrinningsområden och ytvattenförekomster.....	29
6.6	Riksintressen, skyddade områden, Ramsarområde m.m.....	31
6.7	Naturmiljö.....	38
7	Miljö kvalitetsnormer.....	41
7.1	Miljö kvalitetsnormer för grundvatten.....	41
7.2	Miljö kvalitetsnormer för ytvatten.....	42
7.3	Utomhusluft.....	44
8	Verksamhetsbeskrivning.....	45
8.1	Övergripande.....	45
8.2	Brytning.....	45
8.3	Transport och krossning.....	46
8.4	Vattenhantering.....	46
8.5	Kemiska produkter.....	51
8.6	Avfall.....	52
8.7	Energianvändning.....	52
8.8	Transporter.....	52
8.9	Efterbehandling.....	54
9	Alternativ.....	55
9.1	Alternativ lokalisering.....	55
9.2	Alternativ utformning.....	55
9.3	Alternativa sätt att uppnå syftet med verksamheten.....	57
9.4	Alternativa sätt att förse Sverige med cement.....	59
9.5	Sammanvägd bedömning.....	59
10	Nollalternativet.....	61
10.1	Förutsättningar för nollalternativet.....	61

10.2	Miljöns utveckling i nollalternativet.....	61
11	Påverkan, effekter och konsekvenser.....	66
11.1	Grundvatten	66
11.2	Ytvatten	90
11.3	Riksintressen, skyddade områden m.m.....	107
11.4	Natura 2000	111
11.5	Våtmarker utanför Natura 2000-områden	124
11.6	Lokal naturmiljö, fridlysta arter och övriga naturvårdsarter.....	131
11.7	Rekreation och friluftsliv	164
11.8	Kulturmiljö.....	166
11.9	Landskapsbild	173
11.10	Utsläpp till luft.....	174
11.11	Buller	177
11.12	Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast.....	183
12	Risk och säkerhet.....	190
12.1	Risker med verksamheten	190
12.2	Klimatets påverkan på verksamheten.....	191
12.3	Yttre händelsers inverkan	191
13	Egenkontroll	192
14	Samlad bedömning	193
15	Referenser.....	196
16	Sakkunskap.....	197

Bilagor

Bilaga 1.	Samrådsredogörelse
Bilaga 2.	Alternativutredning
Bilaga 3.	Hydrogeologisk utredning
Bilaga 4.	Konsekvenser för och av deponier av en vattenfylld av Västra brottet
Bilaga 5.	Tingstade träsk – grund kalksjö på norra Gotland
Bilaga 6.	Hydrologisk utredning
Bilaga 7.	Påverkan på Natura 2000-områden av kalktäkt vid Slite, Gotland
Bilaga 8.	Våtmarker utanför Natura 2000-områden
Bilaga 9.	Naturvärdesinventering
Bilaga 10.	Artskyddsutredning inför fortsatt kalkstensbrytning
Bilaga 11.	Fjärilsutredning
Bilaga 11.1.	PM Metodik fjärilsstudier vid File hajdar
Bilaga 11.2.	Apollofjäril
Bilaga 11.3.	Svartfläckig blåvinge
Bilaga 11.4.	Väddnätfjäril
Bilaga 12.	Kompensationsutredning
Bilaga 13.	Kulturmiljöutredning
Bilaga 13.1.	Arkeologisk kulturvärdesanalys
Bilaga 13.2.	Arkeologisk fältinventering
Bilaga 13.3.	Vattenkvarnar längs Kallgateån
Bilaga 14.	Partikelmätning
Bilaga 15.	Buller från täktverksamhet i File hajdar-täkten och Västra brottet
Bilaga 16.	Risikanalyser och prognoser avseende omgivningspåverkan från sprängningsarbeten

- Bilaga 16.1. Omgivningspåverkan från sprängning (i driften)
- Bilaga 16.2. Omgivningspåverkan från sprängning (vid anläggning av tunnel)
- Bilaga 17. Riskanalys avseende olycksrisker
- Bilaga 18. Kontrollprogram

1 Administrativa uppgifter

Sökande

Heidelberg Materials Cement Sverige AB

Organisationsnr: 556013–5864

Skolgatan 6

624 48 Slite

Kontaktperson

Jon Hallgren

E-post: jon.hallgren@heidelbergmaterials.com

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

2.1 Bakgrund

Heidelberg Materials Cement Sverige AB (före detta "Cementa", hädanefter benämnt "bolaget" eller "Heidelberg Materials") 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: File hajdar-täkten och Västra brottet (Figur 2.1). Kalkstenen är av två olika kvalitéter – ren kalksten ("kalksten") och lerig kalksten ("märgelsten") – som båda är nödvändiga för att producera cement.

För närvarande bedriver bolaget täktverksamhet med stöd av tillstånd meddelat av mark- och miljödömsstolen i Nacka 2022-12-13 (ansökans bilaga D).

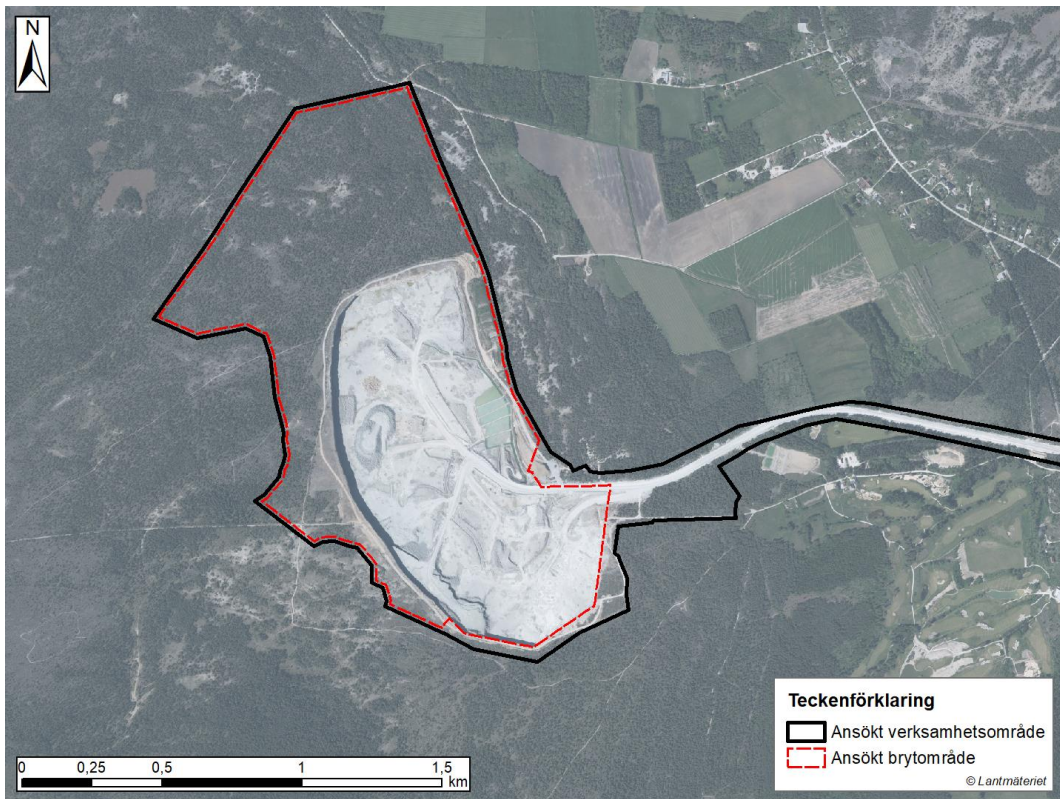


Figur 2.1 Heidelberg Materials täktverksamhet vid Slite är belägen på Gotlands östkust.

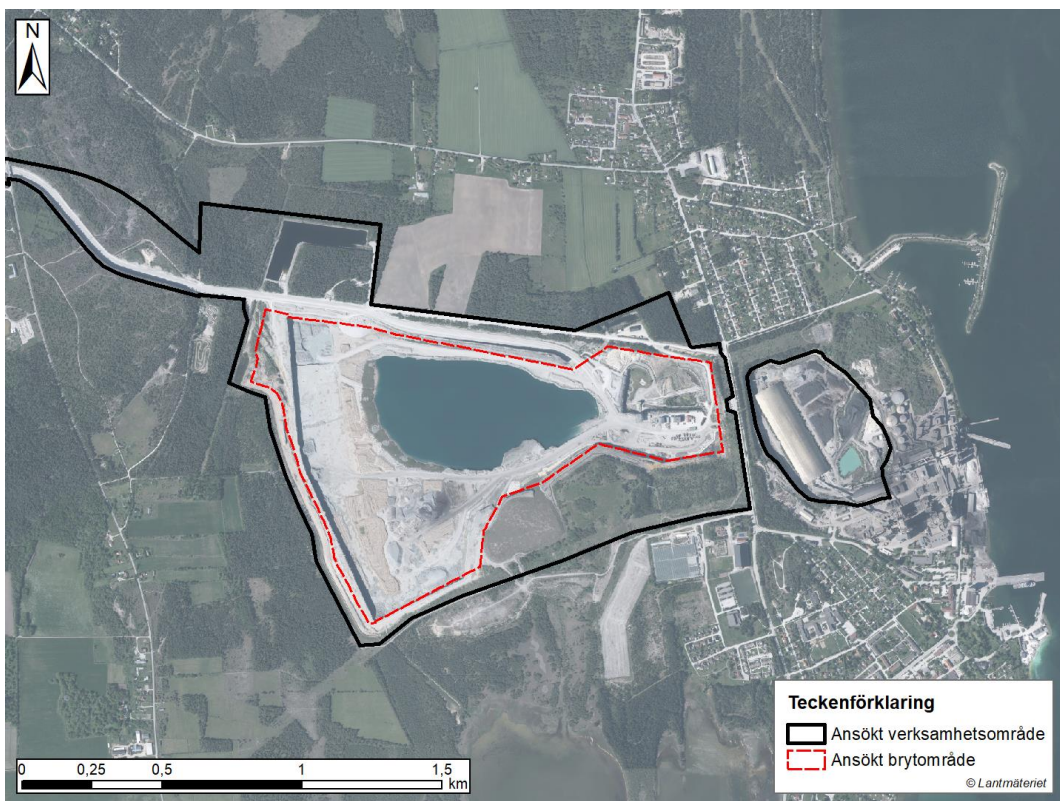
2.2 Ansökt verksamhet i korthet

Heidelberg Materials ansöker om tillstånd till fortsatt täkt- och vattenverksamhet. Det planerade verksamhetsområdet samt brytområdena visas i Figur 2.2 och Figur 2.3.

Verksamhetsområdet utgör det totala område inom vilket verksamheten ska bedrivas. *Brytområdena* utgör områden inom verksamhetsområdet, där brytning ska ske eller redan har skett. De delar av verksamhetsområdet som inte utgör brytområden används för vägar, upplag, uppställning av maskiner, vattenhantering samt lokaler för kontor, personalutrymmen, verkstad m.m.



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

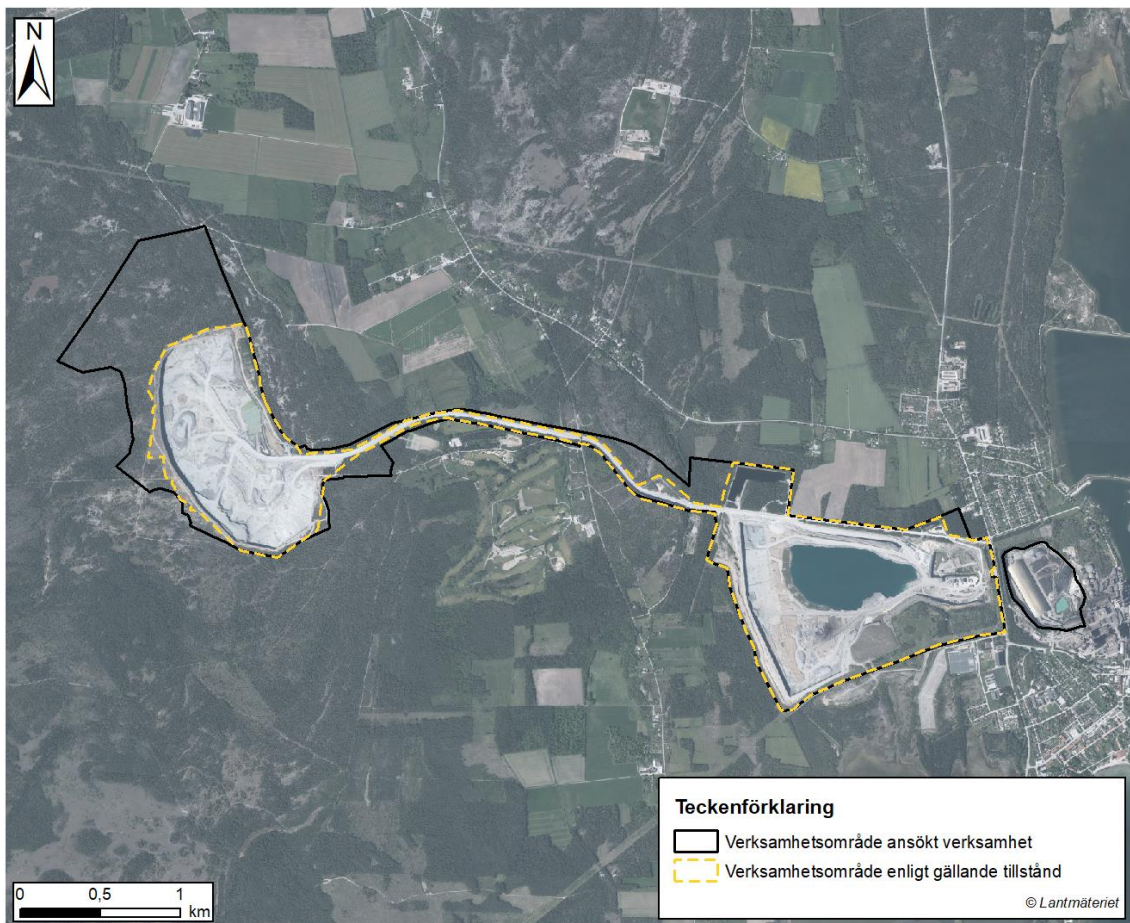


Figur 2.3 Ansökt verksamhetsområde och brytområde vid Västra brottet.

Verksamheten innebär i huvudsak följande.

- Kalksten och mörgelsten kommer att brytas i File hajdar-täkten och Västra brottet. Ansökan omfattar 30 års brytning i File hajdar-täkten. All verksamhet i Västra brottet kommer att avvecklas senast 2034-12-31 och täkten börjar därefter vattenfyllas.
- Ansökt verksamhet innebär att File hajdar-täkten utvidgas i både plan och djup. Brytområdet ökar från 87 hektar till 161 hektar, och brytning kommer att ske ned till +5 m ö.h. i stället för dagens +20 m ö.h.
- Ansökan omfattar ingen utvidgning i vare sig plan eller djup av Västra brottet jämfört med vad som redan är tillståndsgivet. Brytning i Västra brottet är inkluderad i ansökan endast för det fall det ansökta tillståndet tas i anspråk innan nu tillståndsgivna volymer hunnit brytas ut.
- När verksamheten i Västra brottet avvecklas, kommer krossanläggningen, verkstaden m.m. omlokaliseras till File hajdar-täkten. I samband med detta kommer även ett nytt transportband för krossad kalksten anläggas från File hajdar-täkten till Östra brottet, där stenen lagras inför vidare användning i fabriken.
- Västra och Östra brottet är idag förbundna med tunnlar för intern trafik. Tunnlarna kommer att tätas för att möjliggöra en vattenfyllnad av Västra brottet. Även bergväggen mellan Västra och Östra brottet kommer att tätas. En ny tunnel kommer att anläggas för det nya transportbandet till Östra brottet.
- File hajdar-täkten, Västra brottet, Östra brottet och den nya tunneln för transportbandet kommer att länshållas, dvs. inrinnande grundvatten, nederbörd och ytvatten kommer ledas bort för att verksamheten ska kunna bedrivas under torra förhållanden. Länshållningen av Västra brottet och File hajdar-täkten upphör i samband med att verksamheten i respektive täkt avslutas. Östra brottet och den nya tunneln kommer att länshållas under obegränsad tid, för att möjliggöra fortsatt verksamhet vid cementfabriken (vars tillstånd är obegränsat i tid).
- Länshållningsvattnet kommer att nyttjas för flera olika ändamål, bl.a. skyddsåtgärder för yt- och grundvatten (se avsnitt 8.4).
- Ansökan omfattar även en tidsobegränsad bortledning av ytvatten från den framtida täktsjön i Västra brottet för användning som processvatten vid fabriken. Det kommer även ske några års bortledning av ytvatten från den framtida täktsjön på File hajdar, för att bolaget på ett lämpligt sätt ska kunna fasa ut vissa skyddsåtgärder för yt- och grundvatten.

I Figur 2.4 visas för jämförelsens skull det ansökta verksamhetsområdet tillsammans med det nu tillståndsgivna verksamhetsområdet.



Figur 2.4 Ansökt verksamhetsområde och verksamhetsområdet enligt gällande tillstånd.

Ansökan omfattar inte verksamheten i cementfabriken eller hamnen.

Den planerade ombyggnationen av fabriken kan komma att innefatta marginell breddning och fördjupning av markytan i Östra brottet, vilket marginellt kan påverka grundvatteninflödet till täkten. En eventuell markutjämning kommer att prövas inom ramen för bolagets kommande ansökan om nytt tillstånd till fabriksverksamheten. För att i denna prövning åstadkomma en samlad bedömning av länshållningens påverkan på grundvattenförhållandena, som inte underskattar påverkan, har detta potentiella ökade inflöde beaktats i miljökonsekvensbeskrivningen. Det är fråga om en helt marginell förändring.

3 Avgränsningar och metod

3.1 Geografisk avgränsning

MKB:n avgränsas geografiskt i huvudsak till verksamhetsområdet och dess omgivning 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 verksamhetens påverkan på klimatet (se avsnitt 11.10) 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 kapitel 10).

Vilka *effekter och konsekvenser* den ansökta verksamheten får, beror på vilken tidpunkt bedömningen avser. Den ansökta verksamheten har gett vissa effekter och konsekvenser efter exempelvis 30 år när verksamheten bedrivs fullt ut och ger maximalt avtryck i miljön. På längre sikt, när verksamheten har avslutats och täkterna fylls med vatten, har den ansökta verksamheten gett *andra effekter och konsekvenser*. Motsvarande gäller för nollalternativet, där förhållandena i miljön varierar beroende på när i tiden nollalternativet studeras.

I avsnitt 3.4–3.5 nedan finns en närmare redogörelse för de tidpunkter som används vid bedömningen.

3.3 Avgränsning av påverkan

MKB:n fokuserar på påverkan som bedöms uppstå till följd av den ansökta verksamheten vid olika tidpunkter på kortare och längre sikt. Den påverkan som bedömts vara relevant att bedöma är påverkan avseende

- grundvatten
- ytvatten
- naturvärden
- riksintressen och skyddade områden
- rekreation och friluftsliv
- kulturmiljö
- landskapsbild
- utsläpp till luft
- buller
- vibrationer, luftstöt vågor och stenkast.

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 uppfyllandet av normerna beskrivs under relevant avsnitt i kapitel 11.

3.4 Bedömningsmetod

MKB:n har upprättats i enlighet med 6 kap. miljöbalken och miljöbedömningsförordningen (2017:966). I miljöbedömningen används begreppen *påverkan* (den fysiska åtgärden i sig), *effekter* (den förändring som uppkommer i omgivningen) och *konsekvenser* (betydelsen av förändringen).

För att kunna göra kvalificerade bedömningar av vilka *effekter* på och *konsekvenser* för olika delar av miljön som kan uppkomma har expertutredningar genomförts. De utredningar som har utförts inför den aktuella tillståndsansökan berör huvudsakligen områdena grundvatten, ytvatten, Natura 2000-områden, våtmarker utanför Natura 2000-områdena, lokal naturmiljö, fridlysta arter, kulturmiljö, buller, omgivningspåverkan vid sprängning samt risker. Genomförda utredningar utgör bilagor till denna MKB och beskrivs dessutom kortfattat under respektive avsnitt i kapitel 11.

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

Bedömningarna av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser baseras på en jämförelse mellan *ansökt verksamhet*, vid olika tidpunkter, och ett *utgångsläge* som innebär att befintligt tillstånd nyttjas fullt ut. I utgångsläget har täkterna maximalt djup och maximal yta i enlighet med befintligt tillstånd. Befintligt tillstånd löper ut 2026-12-31. Täkterna kommer alltså att nå sin maximala utbredning i närtid. Det är därför rimligt att anta att omgivningsförhållandena i *utgångsläget* – exempelvis närliggande bostäder, förekommande naturvärden och klimat – till stor del motsvarar de förhållanden som råder i *nuläget*.

Bedömningarna görs för följande tidpunkter under och efter verksamhetstiden. År 8, år 20 osv. nedan avser *ungefärligt* antal år från det att ansökt tillstånd tagits i anspråk.

- **År 8:** Vid denna tidpunkt ska Västra brottet strax börja vattenfyllas.
- **År 20:** Brytningen i File hajdar-takten fortskrider och vattenfyllnaden av Västra brottet pågår.
- **År 30:** Vid denna tidpunkt ska verksamheten i File hajdar-takten strax avslutas.
- **När täkterna är vattenfyllda:** Vid denna tidpunkt har nya jämviktsförhållanden inställt sig vad gäller vattennivåer i File hajdar-takten och Västra brottet samt grundvattennivåer och naturmiljön i täkternas omgivning.

År 8 och 30 samt tidpunkten när täkterna är vattenfyllda utgör de huvudsakliga nedslagpunkterna. För vissa miljöaspekter har det bedömts relevant att göra nedslag även år 20.

Bedömningen av konsekvenser baseras även på att den ansökta verksamhetens effekter jämförs med bedömningsgrunder i form av lagstiftning och vägledning 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 arter. Den bedömningsskala för konsekvenser som används i denna MKB visas i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Bedömningsskala för konsekvenser

Stora positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Små positiva konsekvenser	Inga/obetydliga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

3.5 Nollalternativet

Nollalternativet ska beskriva hur miljöförhållandena på den aktuella platsen förväntas utveckla sig om den ansökta verksamheten inte kommer till stånd. I det aktuella fallet innebär nollalternativet att täktverksamheten och länshållningen av täkterna upphör när befintligt tillstånd löper ut. Utvecklingen i nollalternativet beskrivs i kapitel 10. Vid denna beskrivning används samma tidpunkter som vid bedömningen av effekter och konsekvenser av den *ansökta verksamheten*, se avsnitt 3.4 ovan. I kapitel 11 redovisas sedan en jämförelse mellan den ansökta verksamheten och utvecklingen i nollalternativet vid de olika tidpunkterna.

4 Samrådsredogörelse

Heidelberg Materials 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, har bolaget inte genomfört något undersökningssamråd (dvs. 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 2022–2023.

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

En fullständig samrådsredogörelse återfinns som Bilaga 1.

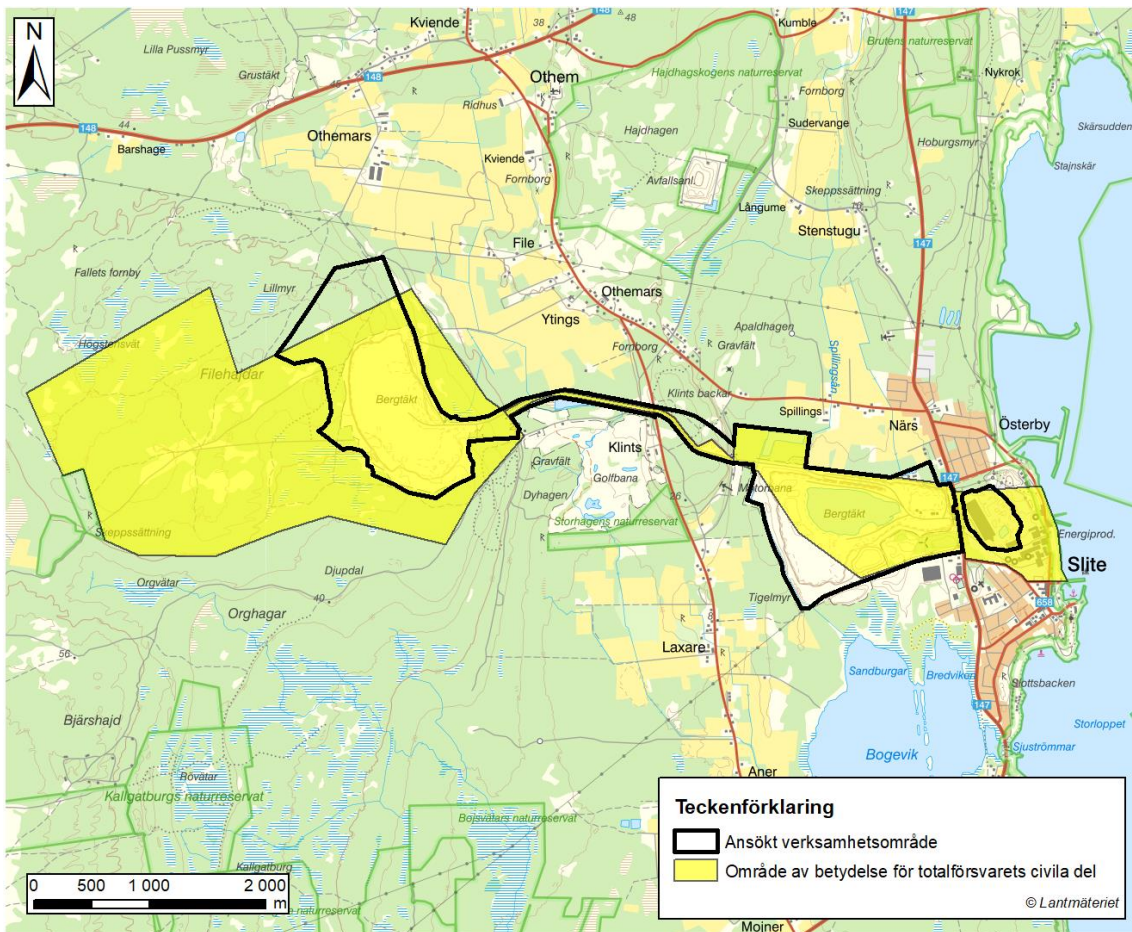
5 Behovet av ansökt verksamhet

Berggrunden kring Slite utgör en mineralfyndighet i form av kalksten och märgelsten. Märgelsten är en form av kalksten med högre inblandning av lermineral. Märgelstenen runt Slite överlagras av lagrad kalksten samt revkalksten¹. Från Västra brottet och File hajdar-täkten sker leveranser av kalksten och märgelsten till bolagets 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 tillsatsmaterial. Då bildas det grå pulvret cement, som är bindemedlet i betong. För att få rätt kvalitet på cementen behövs dels kalksten med hög kalkhalt, dels märgelsten med högre innehåll av lermineral som tillför kisel, aluminium och järn.

Cementfabriken i Slite står för ca tre fjärdedelar av den svenska cementproduktionen. Cementtillverkningen 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. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har år 2022 pekat ut området för täkterna samt bolagets fabrik som ett *område av betydelse för totalförsvarets civila del* (Figur 5.1) enligt 3 kap. 9 § första stycket miljöbalken, vilket understryker vikten av verksamheten ur ett nationellt försörjningsperspektiv.

Det pågår forskning gällande dels alternativ till att använda kalksten som råvara vid cementtillverkning, dels alternativ till att använda cement som bindemedel i betong. Det kan i sammanhanget nämnas att bolaget använder alternativa material både i klinker- och cementproduktionen i fabriken i Slite redan i dagsläget och att bolaget även har för avsikt att öka denna andel i framtiden. Under överskådlig tid framåt bedöms det dock fortsatt finnas ett omfattande behov av kalkbaserad cement. Detta beskrivs närmare i Bilaga 2.

¹ Revkalksten utgörs av kalksten som består av mer eller mindre fragmenterade rester av fossila rev.



Figur 5.1 Område av betydelse för totalförsvarets civila del (utpekad av MSB 2022).

6 Lokalisering och omgivningsbeskrivning

6.1 Verksamhetsområdet och dess omgivningar

Den planerade verksamheten är belägen i den nordöstra delen av Gotland, intill Slite tätort (Figur 6.1). Verksamhetsområdet ligger inom fastigheten Othem Österby 1:229.

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. Det utökade verksamhets- och brytområdet hyser liknande naturvärden som File hajdar i stort, med mycket värdefulla miljöer som har en hög täthet av rödlistade arter. Det rör sig om naturskog med lång kontinuitet, fuktiga gläntor samt mosaikmark där agkarr, fuktäng, vittringsgrus och uppfrysningssmark förekommer i naturlig zonerings utmed en fuktgradient.

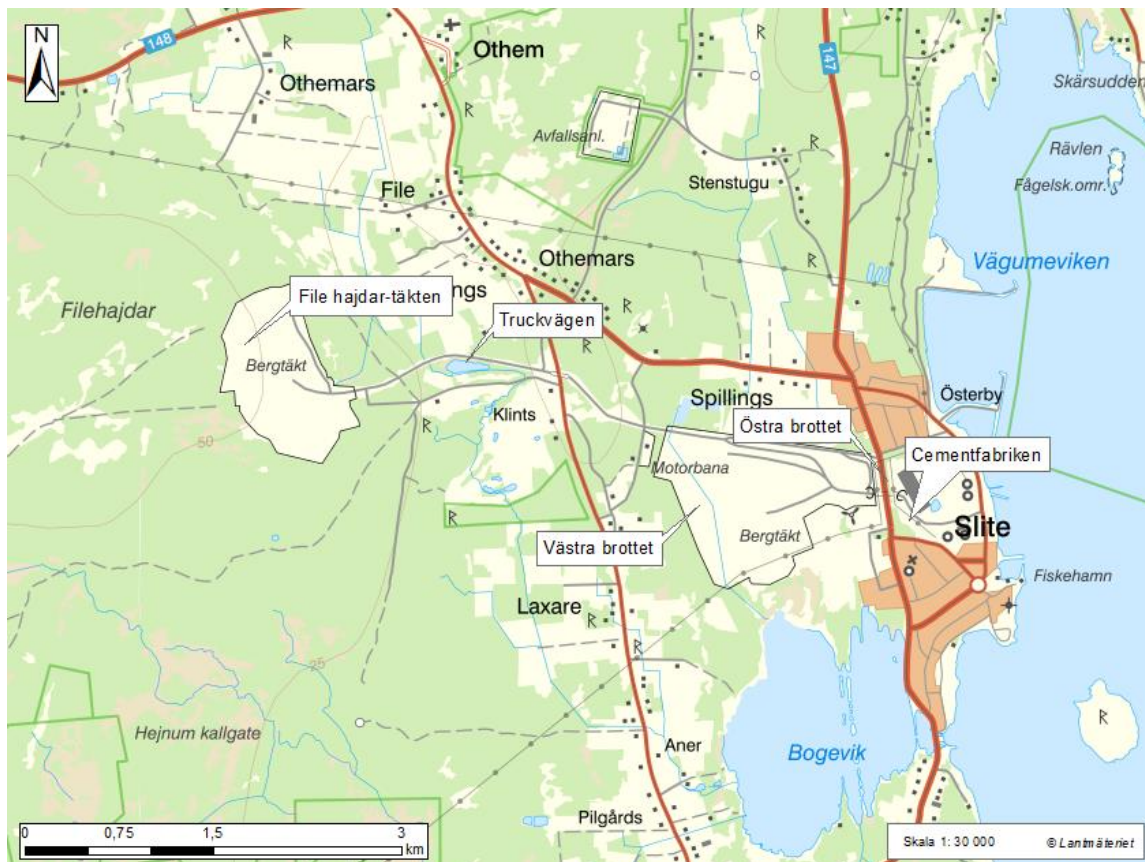
De vid File hajdar-täkten närmast belägna bostäderna ligger ca 900 m norr respektive öster om det ansökta verksamhetsområdet.

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

Västra brottet avgränsas i norr av en transportväg, kallad truckvägen, som går 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 skogbeklätt höjdområde och Spillingsån, och i öster ligger riksväg 147. De vid Västra brottet närmast belägna bostäderna ligger ca 200 m nordost respektive 300 m sydost om täkten.

Östra brottet är en sedan lång tid tillbaka utbruten täkt och hyser numera lager av bränslen och råvaror, bl.a. krossad kalk- och märtelsten. 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.

Riksväg 147 passerar i nord-sydlig riktning mellan Västra och Östra brottet.



Figur 6.1 Översiktskarta.

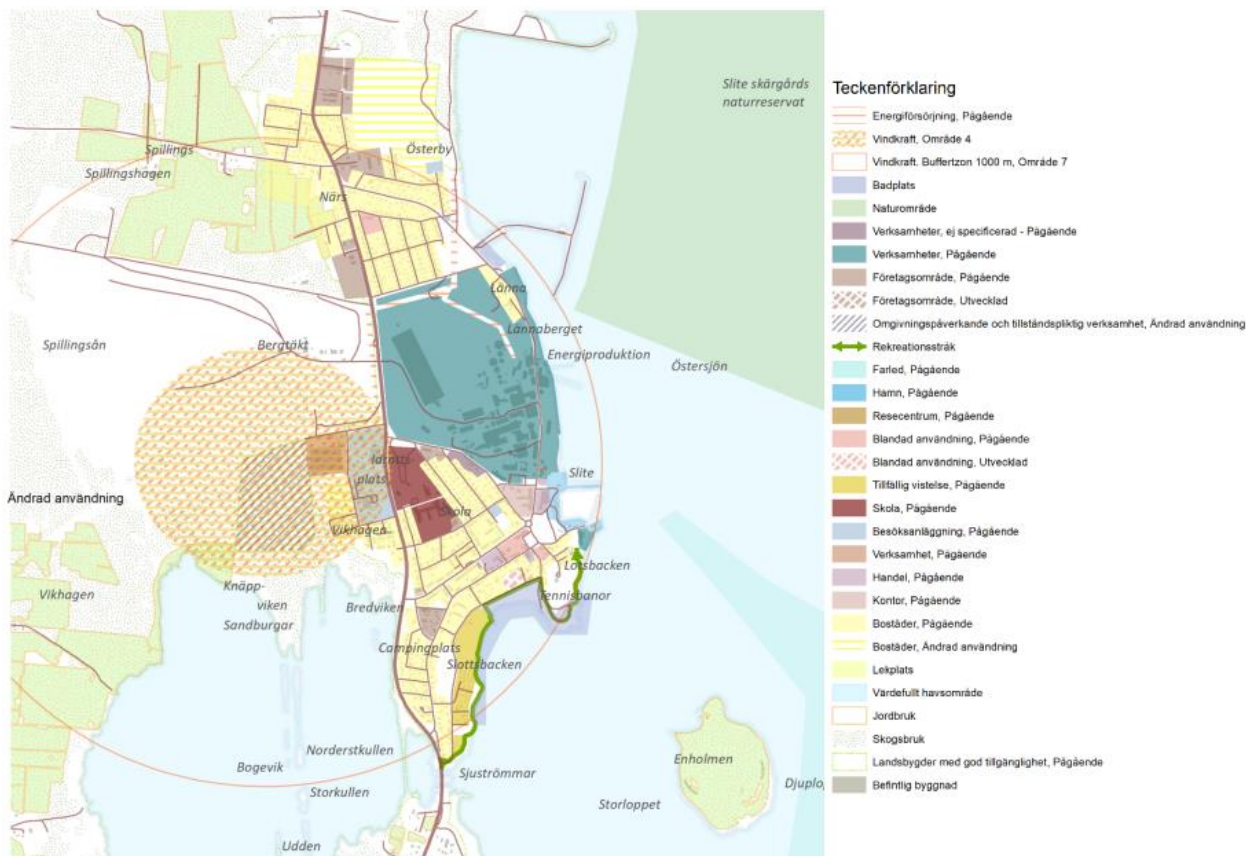
6.2 Planförhållanden

6.2.1 Översiktsplan

Region Gotland har upprättat en översiktsplan som gäller från 2010 till 2025. Bolagets ansökta verksamhetsområde ligger inom område som i översiktsplanen pekats ut för mineralbrytning.

En ny översiktsplan, som ska gälla till år 2040, har varit utställd för samråd (Region Gotland, 2022) (Figur 6.2). Granskning och antagande planeras bli klart under 2024. I planförslaget har inga särskilda markeringar gjorts för den gotländska kalkstensindustrin. Omgivningarna kring Slite är utpekade som sammanhängande område för natur och friluftsliv samt för utveckling av kollektivtrafikförbindelser. Området kring Västra brottet och File hajdar-takten är särskilt utpekat för utveckling av viktiga samband för natur och friluftsliv. I planförslaget redovisas även riksintressena för mineralutvinning, se vidare avsnitt 6.6.1.

Av planförslaget framgår inte att Heidelberg Materials verksamhetsområde också är utpekat som ett område av betydelse för totalförsvarets civila del, eftersom utpekandet skedde efter plansamrådet.



Figur 6.2 Utdrag ur förslag till Gotlands nya ÖP. Källa: Region Gotland.

6.2.2 Detaljplaner

Vid Slite tätort, öster om Västra brottet, finns detaljplaner för bl.a. bostadsbebyggelse och bolagets fabriksområde. De ansökta brytområdena är inte detaljplanlagda och inte heller truckvägen. Östra brottet är tillsammans med resten av fabriksområdet planlagt för industriändamål. Region Gotland beslutade i november 2023 att inleda arbete med att upprätta en ny plan för detta område, som ska möjliggöra den planerade utvecklingen av Slitefabriken.

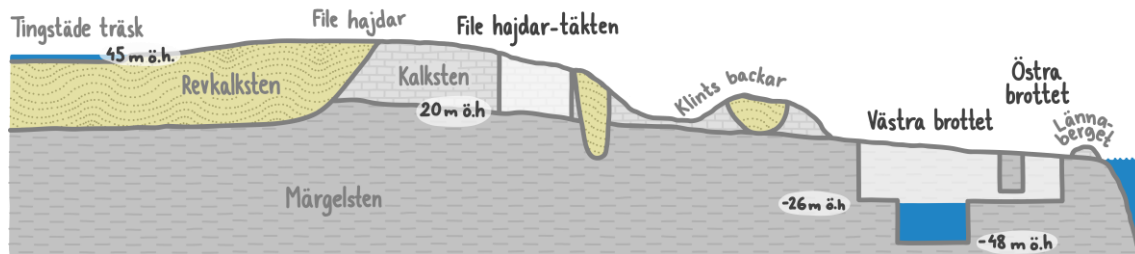
Den planerade tunneln som ska leda transportbandet för krossad sten genom berget ned i Östra brottet, passerar under marken på fastigheten Gotland Othem Vägmarken 1:2, som i aktuell del är planlagd som väg.

6.3 Berggrund och jordarter

Berggrunden på Gotland består av sedimentära bergarter som bildades för ca 400 miljoner år sedan i samband med att sedimenten avsattes i havet. Berggrunden lutar svagt mot sydost 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.

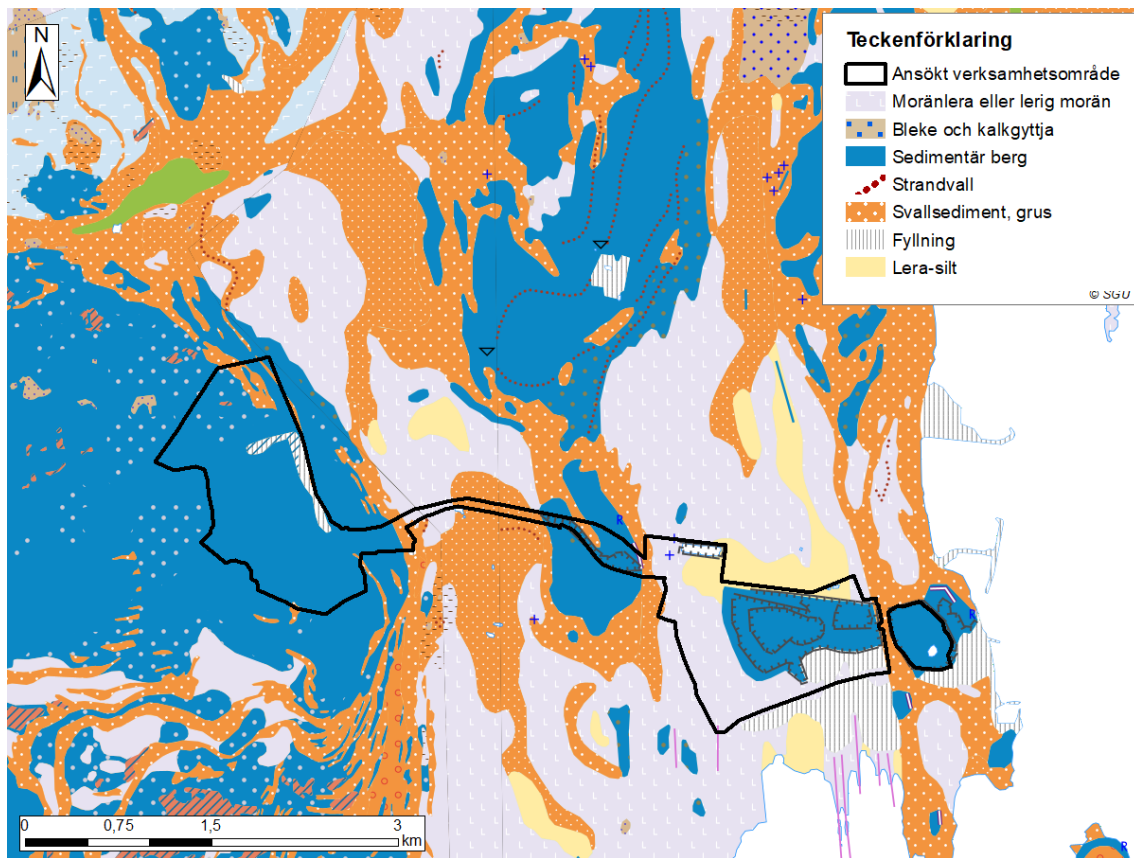
File hajdar-täktens södra kant utgörs av revkalksten. Revstrukturen är främst belägen i kalkstenen men sträcker sig även ner i mägerstenen. Revkalksten förekommer också i de höglänta områdena på File hajdar och Hejnum hällar, väster om File hajdar-täkten.



Figur 6.3 Principskiss av geologin vid verksamhetsområdet. Profilen ligger i öst-västlig sträckning med Östersjön längst till höger i blå färg. Figuren visar täktens principiella utformning i utgångsläget.

Jordarterna i området vid File hajdar består huvudsakligen av ett tunt lager lerhaltig vittringsjord. På flera platser saknas vittringsjord varvid kalksten går i dagen. Den lerhaltiga vittringsjorden är svårgenomsläpplig, 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. Jordlagren är inte illustrerade i Figur 6.3.

I den låglänta terrängen runt File hajdar-täkten 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 system av grusvallar, strandvallar och andra strandbildningar. Västerut finns en strandvall öster om Tingstäde träsk.



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 bolagets täkter varierar kraftigt (upp till drygt 30 m) under året. De kraftiga variationerna är naturligt förekommande, men förstärks lokalt i viss mån av vattenuttag ur de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen och kalkstenstäckernas avledning av vatten.

Grundvattennivåerna är höga under de nederbördsrika perioderna (den s.k. "högvattensituationen" under höst, vinter och tidig vår) och låga under sommarperioden (den s.k. "lågvattnesituationen" under senvår och sommar). De stora variationerna i grundvattennivån orsakas av nettonederbördens² variation under året, bergets hydrogeologiska³ egenskaper (t.ex. bergets genomsläpplighet för vatten och bergets porositet) samt områdets topografi. Som ovan nämnt bidrar även uttaget från de kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen och länshållningen av kalkstenstäckerna lokalt till de låga nivåerna sommartid.

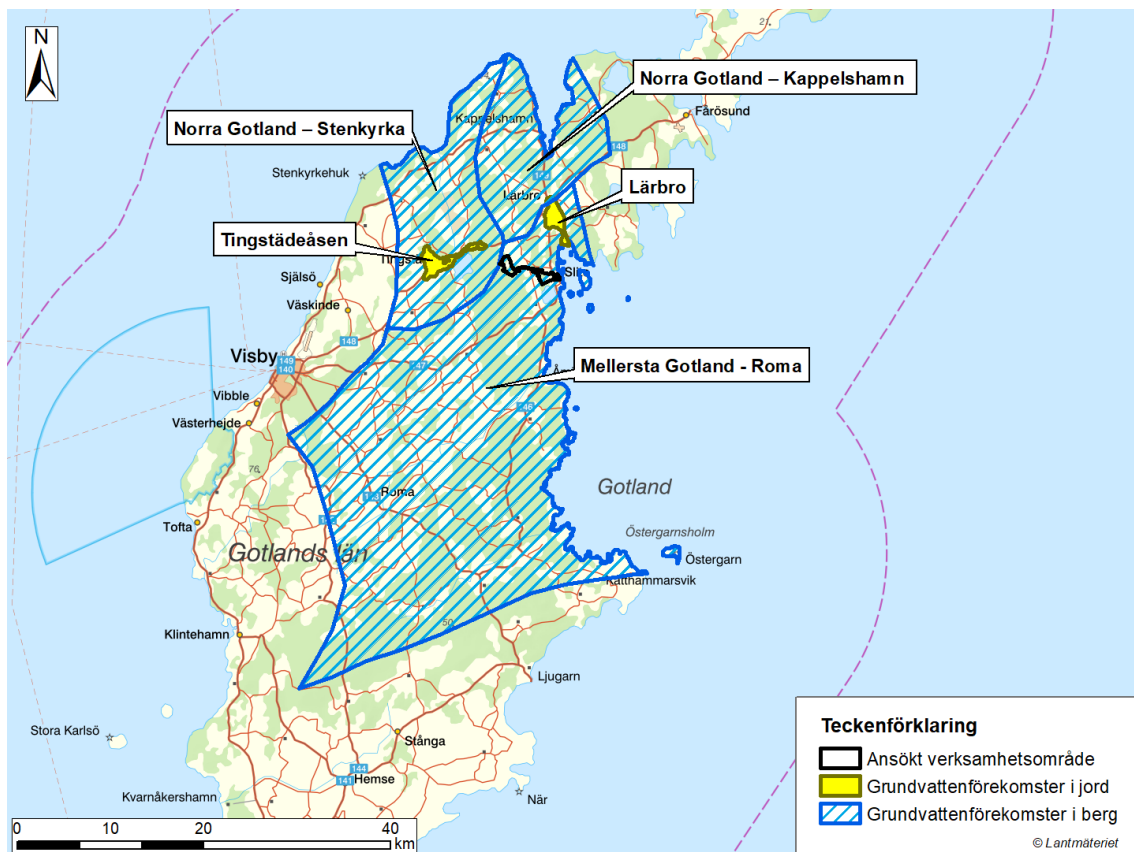
² Nettonederbörd = nederbörd minus avdunstning.

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

Grundvattennivåerna i jordlagren varierar inte lika mycket som grundvattennivåerna i berggrunden. Eftersom jordlagren företrädesvis består av lerhaltig vittringsjord har de god vattenhållande förmåga. Grundvatten i jordlagren förekommer främst där det finns jordlager av 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 SE638285-166696) (Figur 6.5). Väster om verksamhetsområdet ligger grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Stenkyrka* (VISS-ID SE640915-166638). Norr om verksamhetsområdet ligger grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Kappelshamn* (VISS-ID SE641632-167611). *Mellersta Gotland – Roma*, *Norra Gotland – Stenkyrka* och *Norra Gotland – Kappelshamn* är grundvattenförekomster i berggrunden.

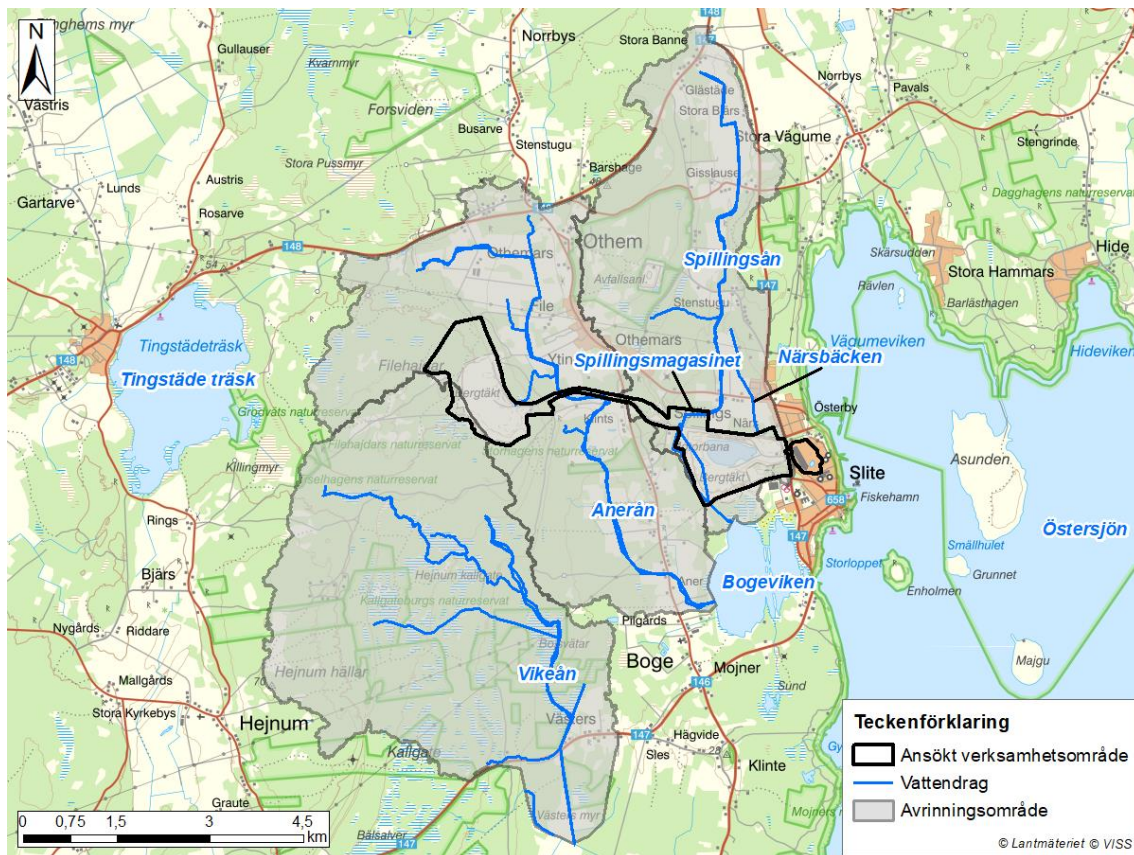
Väster om verksamhetsområdet ligger grundvattenförekomsten *Tingstädeåsen* (VISS-ID SE640538-715810) medan grundvattenförekomsten *Lärbro* (VISS-ID SE640933-726069) ligger nordöst om verksamhetsområdet. *Tingstädeåsen* och *Lärbro* är grundvattenförekomster i jordlagren.



Figur 6.5 Grundvattenförekomster i jord respektive berg.

6.5 Avrinningsområden och ytvattenförekomster

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



Figur 6.6 Avrinningsområden och ytvatten.

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

Länshållningsvatten från Västra brottet avleds i nuläget till Östra brottet och vidare till Östersjön via hambassängen.

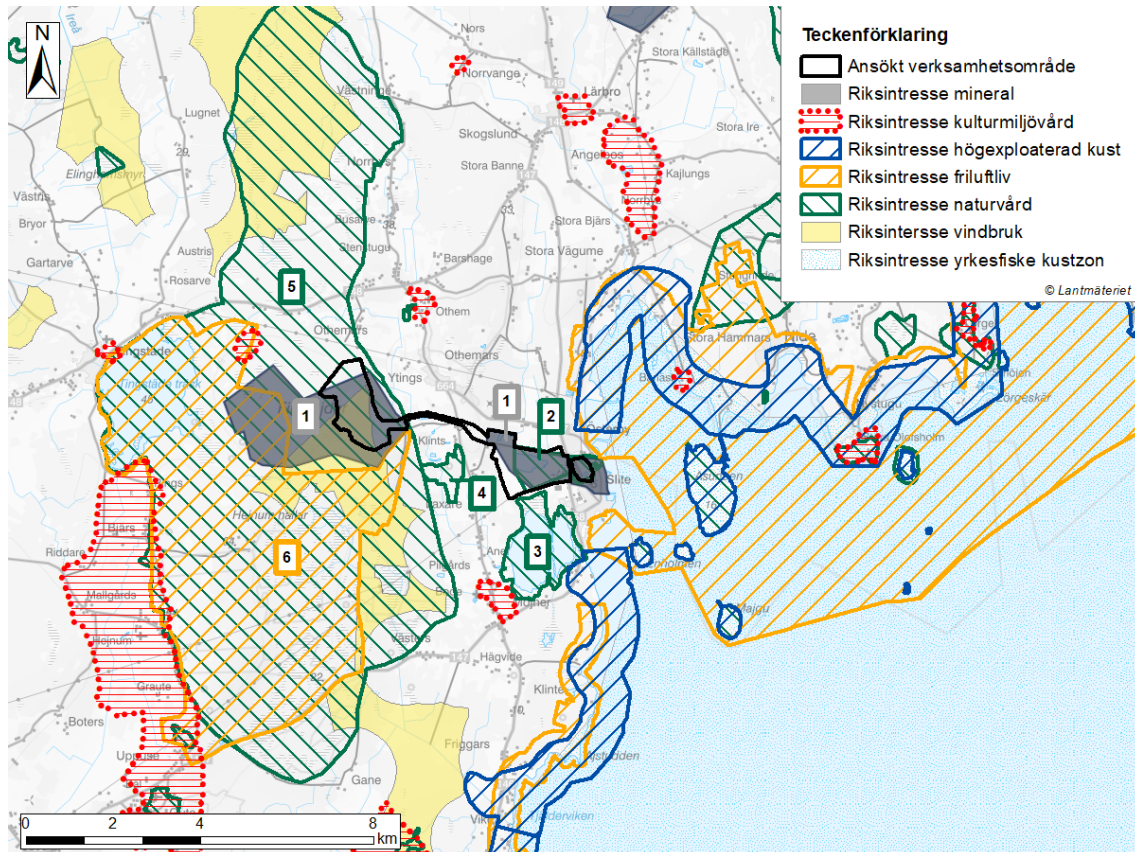
File hajdar-täkten ligger till absolut största del inom Aneråns avrinningsområde som avvattnas av Anerån. Anerån avbördas i sydostlig riktning och mynnar i Boge Viken, sydväst om Slite. I nuläget pumpas länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Anerån. Den västra delen av täkten ligger inom Vikeåns avrinningsområde som mynnar i Bandsdagån, vilken i sin tur mynnar i Tjäldeviken. Detta avrinningsområde har flera mindre vattendrag som vid Bojsvätar rinner samman och bildar Vikeån.

I omgivningarna kring bolagets verksamhet finns fyra ytvattenförekomster bestående av sjön *Tingstäde träsk* (VISS-ID SE640431-166731), vattendraget *Anerån* (VISS-ID SE640357-167483) samt kustvattnen *Bogeviken* (VISS-ID SE640066-167754) och *Östra Gotlands norra kustvatten* (VISS-ID SE573200-185701) (del av Östersjön).

6.6 Riksintressen, skyddade områden, Ramsarområde m.m.

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

Nedan beskrivs relevanta riksintressen, skyddade områden m.m. i omgivningarna kring den planerade verksamheten. Figur 6.7 visar riksintressen 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 6.8). Nummerade riksintressen beskrivs i text nedan.

6.6.1 Riksintresse mineralutvinning

Både Västra brottet och File hajdar-täkten ligger inom ett ca 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, där kärnvärdet utgörs av den sedimentära berggrundsstratigrafien. Skärningarna i de två täkten ska bevaras.

Bogevik (3)

Området omfattar en av de mest artrika sjöarna på Gotland och är betydelsefullt för reproduktion för många sjöfåglar, bl.a. 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, bl.a. förekomst av sällsynta och rödlistade arter som cinnoberfläck och liten ädellav. För att bevara värdena behöver ängen 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 hållmarkskomplex. 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 6.6.7.

6.6.3 Riksintresse friluftsliv

Hejnum hållar med omnejd (6)

Hejnum hållar och dess omgivning är av riksintresse för friluftsliv p.g.a. 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.

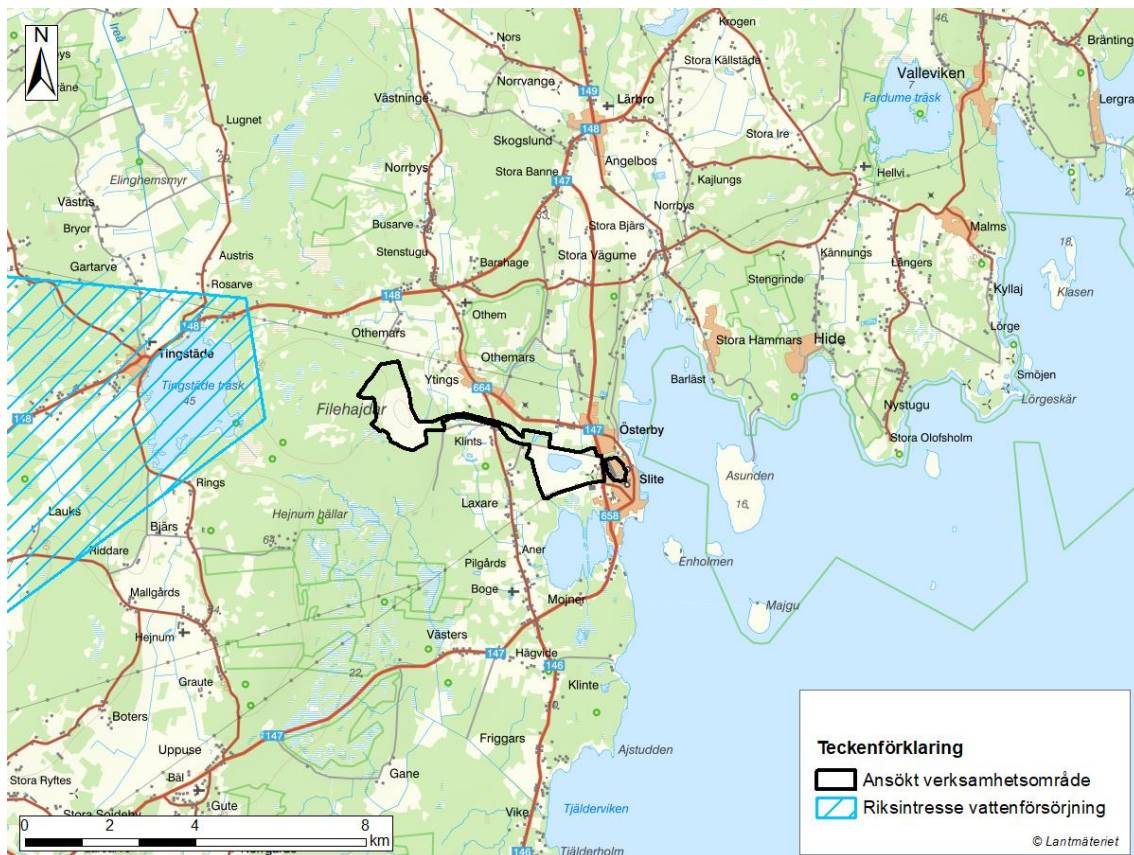
Gotland

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

6.6.4 Riksintresse vattenförsörjning

Visby dricksvattenanläggningar

Riksintresset omfattar bl.a. Tingstäde vattenverk som nyttjar Tingstäde träsk som vattenresurs (Figur 6.8).



Figur 6.8 Riksintresse vattenförsörjning. Intresseområdet utformades av säkerhetsskäl så att det inte avslöjar riksintresseobjektens verkliga geografiska läge och kan även innehålla områden utanför det utpekade riksintresset.

6.6.5 Riksintresse vindbruk

Vid File hajdar-täkten överlappar det ansökta verksamhetsområdet en mindre del av ett större område av riksintresse för vindbruk.

6.6.6 Område av betydelse för totalförsvarets civila del

Såväl bolagets täkter som det närliggande fabriksområdet är utpekade som ett område av betydelse för totalförsvarets civila del (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2022) (Figur 5.1).

6.6.7 Natura 2000-områden och naturreservat

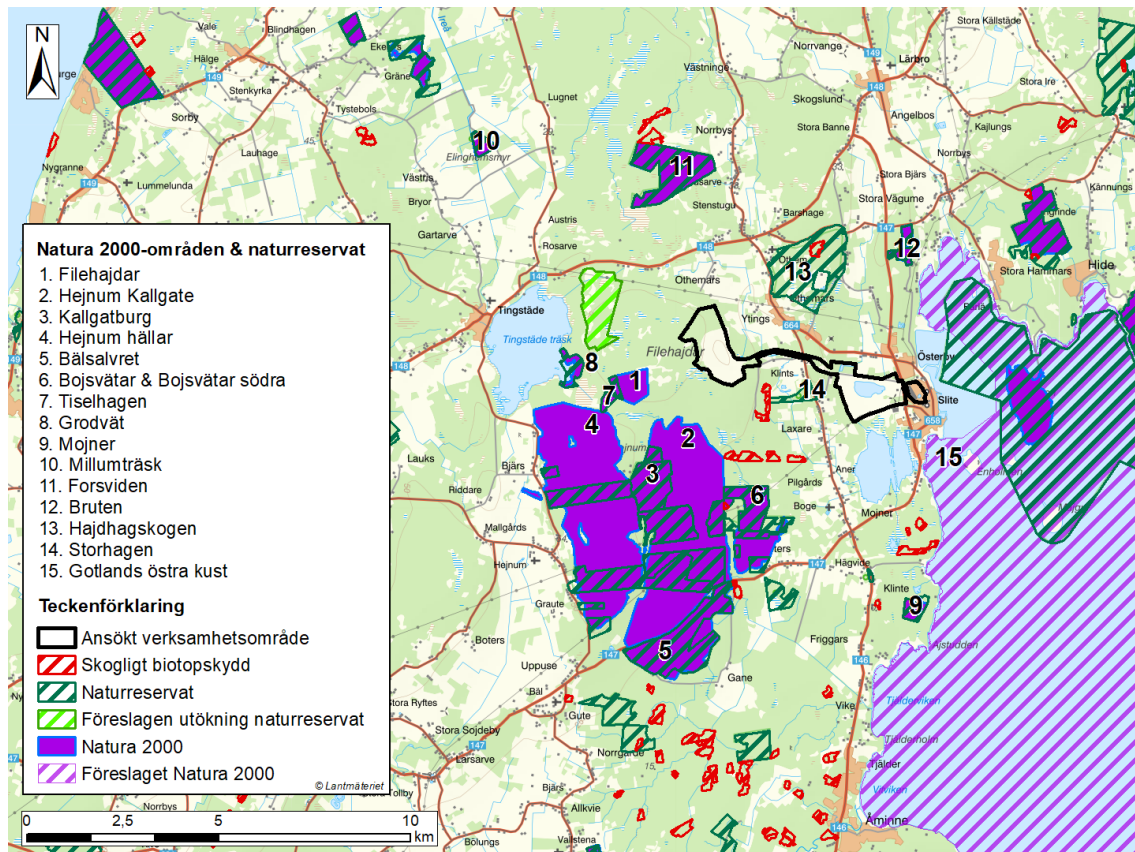
Kring verksamhetsområdet finns värdefulla naturområden som skyddas enligt art- och habitatdirektivet⁴ respektive fågeldirektivet⁵, s.k. Natura 2000-områden. Natura 2000 är ett europeiskt nätverk av värdefulla naturområden. I Natura 2000-områden finns arter eller naturtyper som ur ett europeiskt perspektiv betraktas som särskilt skyddsvärda.

Platsen som helhet består av en mosaik av skogs-, alvar- och våtmarker som präglats av extensivt skogsbruk och bete.

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

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

Nedan beskrivs de Natura 2000-områden och naturreservat som finns i områdena kring bolagets täkter i Slite (Figur 6.9). Nummer inom parentes avser de olika områdenas sifferbeteckning i Figur 6.9.



Figur 6.9 Natura 2000-områden, naturreservat (inklusive föreslagna utökningar) samt skogliga biotopskyddsområden vid området kring Slite.

Filehajdar (1) – Natura 2000-område och naturreservat

Filehajdar bildar, tillsammans med Hejnum hällar, Gotlands största hällmarksområde. Området består av alvarmark bevuxen 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.

Den västra delen av Natura 2000-området utgör även naturreservat. Länsstyrelsen har föreslagit att naturreservatet File hajdar ska utökas geografiskt. Den föreslagna utökningen finns markerad med ljusgröna streck i Figur 6.9. Länsstyrelsen har också föreslagit att det för naturreservatet ska antas nya föreskrifter och en ny skötselplan.⁶

Hejnum Kallgate (2) – Natura 2000-område och naturreservat

Hejnum Kallgate omfattar Gotlands och även södra Sveriges största rikkärrsområde. 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, agkär, kalktuffkällor, rikkärr, taiga, nordlig ädellövskog,

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

trädklädd betesmark och lövsumpskog. Även arterna väddnätfjäril och guckusko ligger till grund för utpekandet. En del av Natura 2000-området är också naturreservat.

Kallgatburg (3) – Natura 2000-område och naturreservat

Kallgatburg hänger hydrologiskt samman med det stora våtmarksområdet Hejnum Kallgate och området skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. 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.

Hejnum hållar (4) – Natura 2000 och naturreservat

Hejnum hållar består av ett stort sammanhängande hållmarksområde som blev Natura 2000-område år 2018. År 2020 blev delar av området även naturreservat. Naturtyperna som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är enbuskmarker på kalkgräsmarker, basiska bergshållar, kalkgräsmarker, alvar, kalkfuktängar, agkärr, rikkärr, karsthållmarker, taiga och trädklädda betesmarker. Arterna nipsippa, styv kalkmossa och trubbklockmossa ligger också till grund för utpekandet. Värdefulla strukturer i naturmiljön som ska vårdas och bevaras är bl.a. betespräglad mark, skoglig kontinuitet samt blottad håll.

Bälsalvret (5) – Natura 2000 och naturreservat

Bälsalvret består av våtmarksområden, som erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen, samt 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.

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

Bojsvätar utgörs av myr- och skogsmark och skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. I bevarandeplanen för Natura 2000-området anges att naturtyperna mindre vattendrag, kalkfuktängar, agkärr, rikkärr, taiga, trädklädd betesmark och lövsumpskog samt arten väddnätfjäril 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 en artrik flora och fauna där arten väddnätfjäril även förekommer.

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.

Grodvät (8) – Natura 2000 och naturreservat

Grodvät är ett botaniskt värdefullt våtmarksområde intill Tingstäde träsk. Området skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. 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.

Mojner (9) – Natura 2000 och naturreservat

Mojner är en grandominerad barrskog som skyddas både som Natura 2000-område och naturreservat. Naturtypen som ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området är taiga och enligt bevarandeplanen ska fri utveckling av naturskogen möjliggöras.

Millumträsk (10) – Natura 2000 och naturreservat

Millumträsk är ett våtmarksområde som erhållit klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen. Naturtyperna rikkärr och taiga samt arten gulyxne ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området. Området skyddas även som naturreservat.

Forsviden (11) – Natura 2000 och naturreservat

Forsviden består av en mosaik av våtmark, glesbevuxen tallskog och alvarsmark. Naturtyperna basiska berghällar, kalkgräsmarker, alvar, fuktängar, agkärr, rikkärr, taiga och trädklädd betesmark samt arten styv kalkmossa ligger till grund för utpekandet av Natura 2000-området. Området utgör även ett naturreservat.

Bruten (12) – Natura 2000 och naturreservat

Bruten utgör ett naturskogsområde som uteslutande domineras av kalkbarrskog. Utpekade naturtyper för Natura 2000-området är alvar, fuktängar, kalkbranter och taiga. Området skyddas även som naturreservat.

Hajdhagskogen (13) – naturreservat

Naturreservatet hyser en mosaik av åldriga barrblandskogar och alvarmarker, och i den södra delen av området finns våtmarker. Inom naturreservatet finns tolv skogliga nyckelbiotoper samt förekomst av väddnätfjäril.

Storhagen (14) – naturreservat

Storhagens naturreservat består av kalkbarrskog, lövrik barrnaturskog samt ädellövskog. Området har en rik lavflora och i den östra delen finns även många mycket sällsynta och hotade marksvampar som spindlingar och taggsvampar.

Gotlands östra kust (15) – föreslaget Natura 2000-område

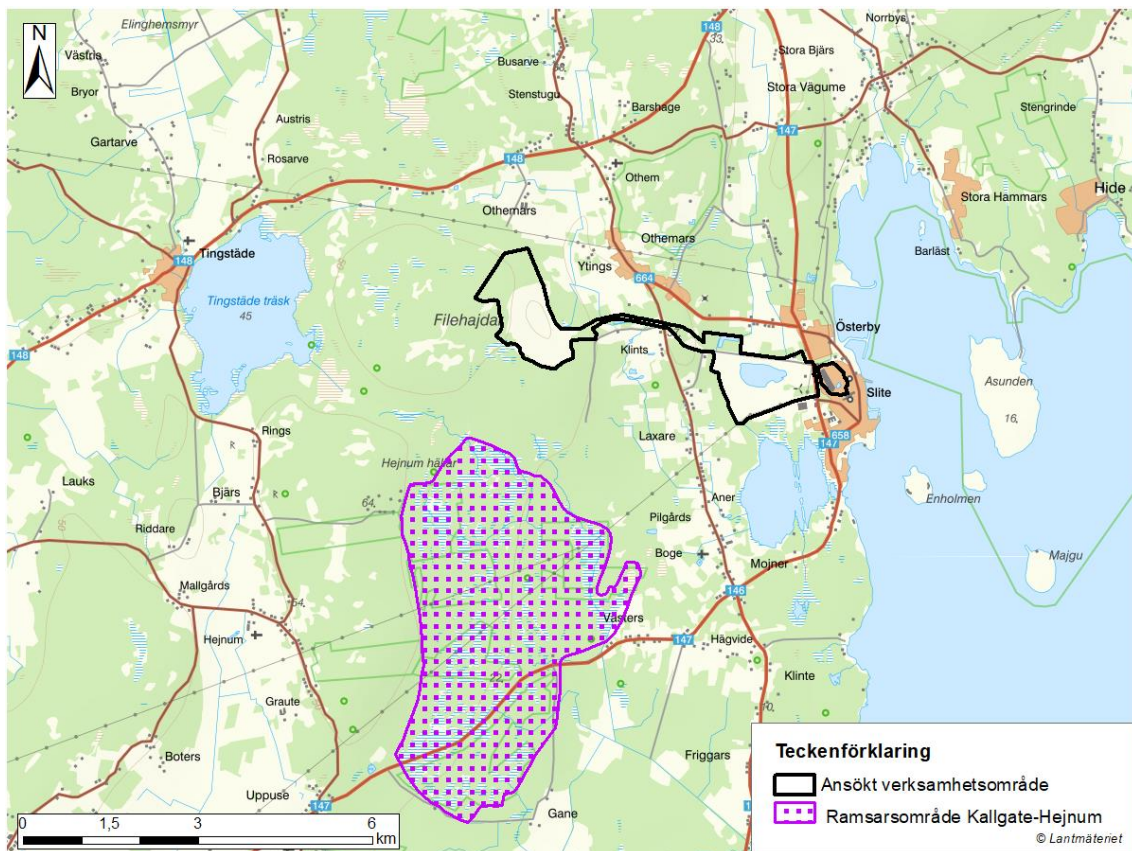
Naturvårdsverket har hemställt om 29 nya marina Natura 2000-områden för fåglar, varav ett avser Gotlands östra kust. Hemställan handläggs nu av Regeringskansliet. Det föreslagna Natura 2000-området *Gotlands östra kust* omfattar ett havsområde som sträcker sig från norra Fårö längs hela östra kusten av ön. Det består huvudsakligen av hav, men omfattar också öar och vissa strandängar. Området är viktigt för häckande fåglar, varav flera är hotade. Det är också ett mycket viktigt födosöksområde för övervintrande och rastande sjöfåglar, bl.a. de hotade arterna alfågel och bergand. Området utgör även ett flyttningsstråk för europeiska sjöfåglar och andra fåglar (Naturvårdsverket, 2023).

6.6.8 Biotopskyddsområden

Det finns flera skogliga biotopskyddsområden inom 1–3 km från File hajdar-täkten (Figur 6.9). Områdena består bl.a. av örtrik sumpskog och kalkmarksskog.

6.6.9 Ramsarområde

Den södra delen av riksintresset *File hajdar, Hejnum hällar och Kallgatburg* är ett internationellt utpekad våtmarksområde, vilket enligt Ramsarkonventionen (RAMSAR, The Ramsar Convention of Wetlands) innebär att områdets ekologiska karaktär inte får försämrats. Utpekandet innebär inget formellt områdesskydd. Ramsarområdet heter *Kallgate-Hejnum* och våtmarkerna består av skogsmyr miljö, våtar, fukthed och källkärr och har mycket höga botaniska värden (Figur 6.10).



Figur 6.10 Ramsarområdet Kallgate-Hejnum.

6.6.10 Vattenskyddsområden

I Figur 6.11 visas de vattenskyddsområden som finns i närheten av bolagets täkter i Slite.

Othem Slite

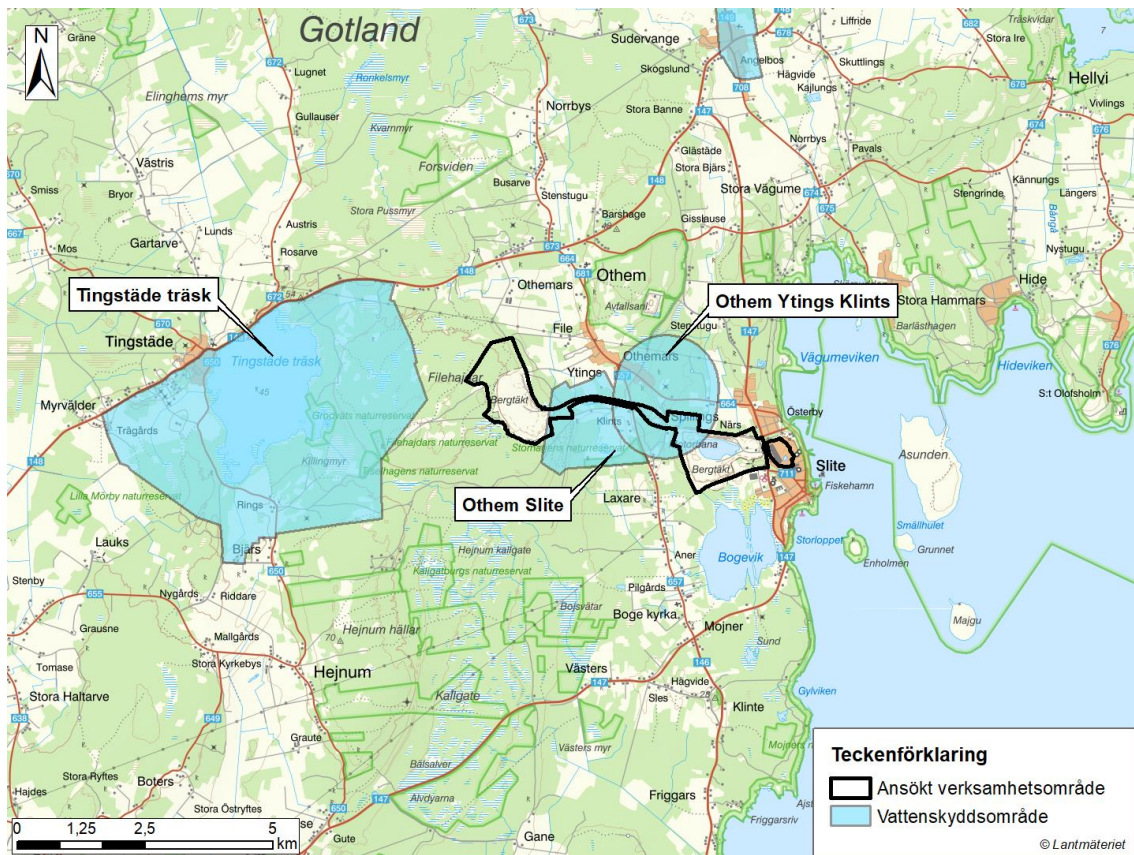
Othem Slite utgör vattenskyddsområde för grundvattentäkten i Slite, vanligen benämnd "Dyhagen". Skyddsområdet har en total area på 403 hektar och ungefär hälften av marken består av produktiv skogsmark. Vattentäkten består av sju bergborrade uttagsbrunnar, som finns i nord-sydlig linje med ett inbördes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

Othem Ytings Klints

Othem Ytings Klints ligger precis öster om Othem Slite och inrättades med syfte att skydda en äldre grundvattentäkt som senare avvecklades.

Tingstade träsk

Syftet med vattenskyddsområdet är att skydda ytvattentäkten Tingstade träsk och grundvattentillgångarna inom området. Tingstade träsk nyttjas bl.a. för att försörja delar av Visby med dricksvatten.



Figur 6.11 Vattenskyddsområden vid Slite.

6.7 Naturmiljö

6.7.1 Västra brottet och dess närområde

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

Den ansökta brytningen i Västra brottet avser endast eventuellt kvarvarande kvantiteter som redan ingår i det befintliga tillståndet. Kvarvarande material finns vid den västra kanten av Västra brottet. Området utgörs av avbanad mark. Kalkberggrunden är delvis frilagd och det finns ingen vegetation (Figur 6.12). Inom området finns även upplag av avbaningsmassor bestående av olika fraktioner av bl.a. sand, kalkrik morän och blålera. På dessa upplag har vegetation i form av främst olika tistlar, fibblor och tussilago etablerats.



Figur 6.12 Avbanad yta i den västra delen av Västra brottet.

6.7.2 File hajdar-täkten och dess närområde

File hajdar-täkten ligger inom ett större hållmarksområde (ca 1 300 hektar) som karaktäriseras av ett tunt jordtäckte och kalksten i dagen. Vegetationen utgörs av omväxlande hållmarkstallskog 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, uppfrysningssmarker och orkidérika kärr. Alvarmarkerna utgörs av naturalvar som hålls öppna tack vare torkstress och froströrelse (Figur 6.13).

De olika miljöerna inom hållmarksområdet 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 kärleväxter, fjärilar och svampar.

Naturmarken omkring File hajdar-täkten uppvisar liknande naturvärden som File hajdar i stort med mycket värdefulla miljöer som hyser en hög täthet av rödlistade arter. Det rör sig om naturskog med lång kontinuitet, fuktiga gläntor samt mosaikmark där agkärr, fuktäng, vittringsgrus och uppfrysningssmark förekommer i naturlig zonering utmed en fuktgradient. Bolaget har låtit genomföra flera inventeringar av naturvärden inklusive arter. Resultaten av inventeringarna framgår av kapitel 11.



Figur 6.13 Alvarmarkerna på File hajdar utgörs av naturalvar som hålls öppna tack vare torkstress och froströrelser.

7 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (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 miljökvalitet 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 miljökvalitetsnorm eller försämrar nuvarande status. Idag finns MKN för vatten, luft och buller. Den ansökta verksamheten berör MKN för yt- och grundvatten samt luft. Verksamhetens inverkan på uppfyllandet av respektive miljökvalitetsnorm framgår i avsnitt 11.1, 11.2 respektive 11.10.

7.1 Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Miljökvalitetsnormer 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 god/otillfredsställande*.

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 (våtmarker utan områdesskydd).

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, dvs. koncentrationer av ett särskilt förorenande ämne eller en föroreningsindikator i grundvatten som inte *bör* överskridas, dels på miljökvalitetsnormer enligt 5 kap. 2 § 4 punkten miljöbalken i form av fastställda halter som utgör s.k. *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 det genom undersökningar kan visas att användningen av grundvattnet som helhet för t.ex. dricksvattenförsörjningen eller miljön inte påverkas.

Det finns fem grundvattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer i närområdet kring den ansökta verksamheten; *Mellersta Gotland – Roma, Norra Gotland – Stenkyrka, Norra Gotland – Kappelshamn, Tingstädeåsen* samt *Lärbro*. I avsnitt 7.1.1– 7.1.5 beskrivs fastställda miljökvalitetsnormer och nuvarande ekologisk och kemisk status för respektive grundvattenförekomst. Uppgifterna nedan baseras på information från Vatteninformationssystem Sverige (VISS) 2023-11-15.

7.1.1 Mellersta Gotland – Roma

Verksamhetsområdet är beläget inom grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland – Roma* (SE638285-166696) (Figur 6.5). Fastställda miljö kvalitetsnormer för *Mellersta Gotland – Roma* är följande:

- God kemisk grundvattenstatus ska vara uppnådd, 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 ca 900 km² vilket motsvarar i princip hela mellersta Gotland.

Grundvattenförekomstens status är klassad till otillfredsställande kemisk och kvantitativ status. Den otillfredsställande kemiska statusen beror bl.a. 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.

7.1.2 Norra Gotland – Stenkyrka

Väster om File hajdar-täkten ligger grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Stenkyrka* (SE640915-166638) (Figur 6.5). Grundvattenförekomstens area är ca 212 km².

Fastställda miljö kvalitetsnormer för denna grundvattenförekomst är god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status.

7.1.3 Norra Gotland – Kappelshamn

Norr om täkterna ligger grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Kappelshamn* (SE641632-167611) (Figur 6.5). Grundvattenförekomstens area är ca 160 km².

Fastställda miljö kvalitetsnormer för denna grundvattenförekomst är god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status.

7.1.4 Tingstädeåsen

Väster om Tingstäde träsk ligger grundvattenförekomsten *Tingstädeåsen* (SE640538-715810) (Figur 6.5). Grundvattenförekomstens area är ca 2 km².

Fastställda miljö kvalitetsnormer för denna grundvattenförekomst är god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status.

7.1.5 Lärbro

Grundvattenförekomsten *Lärbro* (SE640933-726069) ligger nordöst om täkterna (Figur 6.5) och har en area på ca 6 km².

Fastställda miljö kvalitetsnormer för denna grundvattenförekomst är god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status.

7.2 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Miljö kvalitetsnormer 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.

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. Huvudregeln är dock att samtliga vattenförekomster redan ska ha uppnått en god kemisk och ekologisk status.

I omgivningarna kring bolagets verksamhet finns fyra ytvattenförekomster: *Anerån, Bogevisken, Östra Gotlands norra kustvatten* (del av Östersjön) samt sjön *Tingstäde träsk*, se Figur 6.6. Fastställda miljö kvalitetsnormer och nuvarande ekologisk och kemisk status beskrivs i avsnitt 7.2.1–7.2.4. Uppgifterna nedan baseras på information från Vatteninformationssystem Sverige (VISS) 2023-11-15.

7.2.1 Anerån

Länshållningsvatten från File hajdar-täkten leds i nuläget i ett ca 1 km långt dike med utsläppspunkt i ytvattenförekomsten *Anerån* (Laxarveån SE640357-167483).

Fastställda miljö kvalitetsnormer för *Anerån* är

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

Anerån har i dagsläget måttlig ekologisk status till följd av övergödning och fysisk påverkan i vattendraget. Den kemiska statusen är klassad som "ej god" till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE.

7.2.2 Bogevisken

Anerån mynnar i kustvattnet *Bogevisken* (SE640066-167754) ca 4 km söderut.

Fastställda miljö kvalitetsnormer för *Bogevisken* är

- god ekologisk status, som ska vara uppnådd senast år 2027
- god kemisk ytvattenstatus, som ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver.

Bogeviskens ekologiska status klassas som otillfredsställande, vilket främst beror på övergödning. *Bogevisken* bedöms ej uppnå god kemisk ytvattenstatus på grund av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE.

7.2.3 Östra Gotlands norra kustvatten

Vatten från Västra brottet leds i nuläget via sedimentationsdammar till Östra brottet och vidare till ytvattenförekomsten *Östra Gotlands norra kustvatten* (SE574170-190001), som täcker 215 km² av Östersjön utanför Slite och upp mot Fårö.

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Östra Gotlands norra kustvatten är

- god ekologisk status, som ska vara uppnådd senast år 2027
- god kemisk ytvattenstatus, som ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver.

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 PBDE.

7.2.4 Tingstäde träsk

Ca 3 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.

Fastställda miljö kvalitetsnormer för Tingstäde träsk är

- god ekologisk status, som ska vara uppnådd i nuläget
- god kemisk ytvattenstatus, som ska vara uppnådd i nuläget, med mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver.

Vattenförekomstens ekologiska status klassas som god. Den kemiska statusen klassas som "ej god" till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE.

7.3 Utomhusluft

De svenska miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft återfinns i luftkvalitetsförordningen (2014:477). Det finns miljö kvalitetsnormer 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 ¹⁰ , ug/m3)	Partiklar (PM ^{2,5} , ug/m3)
Årsmedelvärde	40	40	25
Dygnsmedelvärde	60	50	-
Timmedelvärde	90	-	-

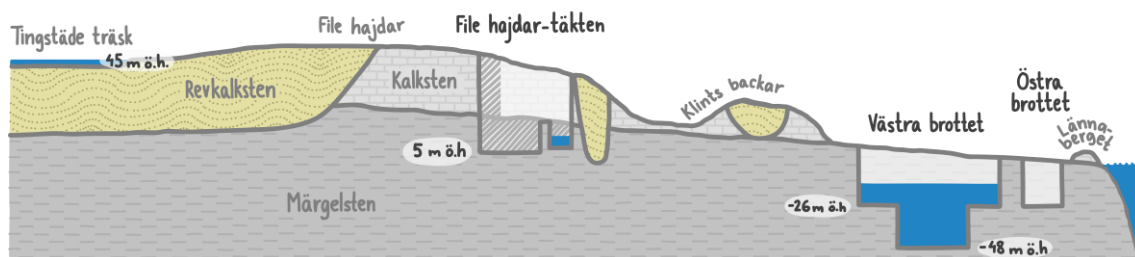
Problem med överskridande av miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid och partiklar förknippas i första hand med vissa tätortsmiljöer. Trafikmängden är relativt begränsad i Slite och i närliggande orter, liksom på transportvägarna i området. Detta innebär att luftkvaliteten generellt sett bedöms vara god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

8 Verksamhetsbeskrivning

Nedan ges en översiktlig beskrivning av den ansökta verksamhetens olika delar. För mer utförlig information, se den tekniska beskrivningen (ansökans bilaga A).

8.1 Övergripande

Den ansökta verksamheten innebär fortsatt brytning inom ett utökat brytområde i File hajdar-täkten och det befintliga brytområdet i Västra brottet. Figur 8.1 ger en schematisk bild av täkterna i genomskärning i slutet av den ansökta tillståndstiden. Vid denna tidpunkt gör den ansökta verksamheten sitt största avtryck i miljön, eftersom brytområdena är som störst samtidigt som brytning och länshållning fortfarande pågår i File hajdar-täkten.



Figur 8.1 Ansökt verksamhet ca 30 år efter att tillståndet tagits i anspråk. Det utökade brytområdet (jämfört med utgångsläget) i File hajdar-täkten har gråstreckats. Ingen utökning sker av Västra brottet jämfört med utgångsläget.

Verksamheten i Västra brottet kommer att avslutas senast den 31 december 2034. Västra brottet kommer då att börja vattenfyllas. Krossverksamhet, verkstad m.m. kommer vid det laget ha omlokiserats till File hajdar-täkten.

8.2 Brytning

Brytning innebär att berget lösgörs. I File hajdar-täkten kommer både kalk- och märgelsten att brytas. I Västra brottet består de kvarvarande delarna som ska brytas av märgelsten. De senaste fem åren har i snitt ca 3 miljoner ton sten per år brutits ut. Vid maximal produktion i cementfabriken behöver totalt ca 3,8 miljoner ton sten brytas per år.

Innan stenen kan brytas görs avbaning, vilket innebär att vegetation och jord tas bort från det ansökta brytområdet med grävmaskin eller liknande. Avbanade jordmassor används inom verksamhetsområdet, t.ex. för att skapa insyns- och bullerskydd. Avbaningsmassor kan också nyttjas som kiselråvara i cementtillverkningen, till efterbehandling och inom ramen för bolagets projekt med ekologisk kompensation (se avsnitt 11.6). Avbaning behövs endast vid File hajdar-täkten, i Västra brottet kommer de delar som återstår att bryta att vara avbanade vid utgången av nuvarande tillståndperiod.

File hajdar-täkten och Västra brottet utgör dagbrott, dvs. brytning av sten sker direkt från markytan och neråt. Brytningsmetoden är pallbrytning, vilket innebär att stenen bryts skiva för skiva mot djupet. Skivornas höjd (pallhöjden) är ca 25 m i Västra brottet och ca 15–35 m i File hajdar-täkten. I File hajdar-täkten kommer brytning ske i två pallar; en pall kalksten och en pall märgelsten. Kalkstenspallen kommer i delar av täkten att delas upp i två pallar.

Vid pallbrytning av kalk- och märgelsten borrar först lodräta hål i berget. Borrmetoden som används är hammarbörning och det utgörs med larvburna borraraggat. Borrhålen apteras sedan med sprängmedel och stenmaterialet sprängs loss. Inför sprängningsarbete besiktigas de färdigborrade borrhålen med avseende på bl.a. sprickor för att uppnå önskat resultat och minimera vibrationer.

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

8.3 Transport och krossning

Det brutna materialet lastas med hjullastare på bergtruckar och lastbilar för transport till krossanläggningen. Den befintliga krossen är belägen i den östra delen av Västra brottet. Under de första åren av den ansökta tillståndstiden kommer allt utbrutet material från File hajdar-täkten att transporteras till den befintliga krossanläggningen via truckvägen. I samband med avvecklingen av verksamheten i Västra brottet, kommer en ny krossanläggning att placeras i File hajdar-täkten.

När stenen kommer till krossanläggningen tippas den ner i en matarfika som transporterar stenen in i krossen. Befintlig kross är en hammarkross, dvs. en slagkross med rörliga slagor där kalk- och mörkelsten krossas. Den krossade stenen transporteras sedan till fabriken's homogeniserings- och buffertlager i Östra brottet. Under de första åren av den ansökta tillståndstiden kommer stenen transporteras från Västra till Östra brottet via det befintliga, inneslutna transportbandet. När krossverksamheten flyttar till File hajdar-täkten, kommer ett nytt inneslutet transportband anläggas från den nya krossanläggningen till Östra brottet. Det nya transportbandet kommer att passera Solklintsvägen i en ny tunnel under vägen.

8.4 Vattenhantering

8.4.1 Inledning

Bolagets täkter hålls torra genom att vatten, som annars skulle ha ansamlats i täkterna, pumpas bort. Detta kallas för *länshållning*. Det vatten som pumpas bort består av nederbörd, grund- och markvatten samt tillrinnande ytvatten. I Västra och Östra brottet består en del av det inläckande vattnet av havsvatten.

8.4.2 Vattenhanteringen i utgångsläget

Västra och Östra brottet länshålls med hjälp av pumpanläggningar i lågpunkter i respektive täkt. Västra brottet länshålls genom att vattnet pumpas och leds med självfall till Östra brottet. I Östra brottet blandas det sedan med länshållningsvattnet från Östra brottet. Vattnet leds därefter till Östersjön via hamnområdet.

Länshållningsvattnet från File hajdar-täkten pumpas till Anerån som mynnar i Bogeviden.

Länshållningsvattnet från täkterna passerar genom utjämnings- och sedimentationsdammar innan det når respektive recipient.

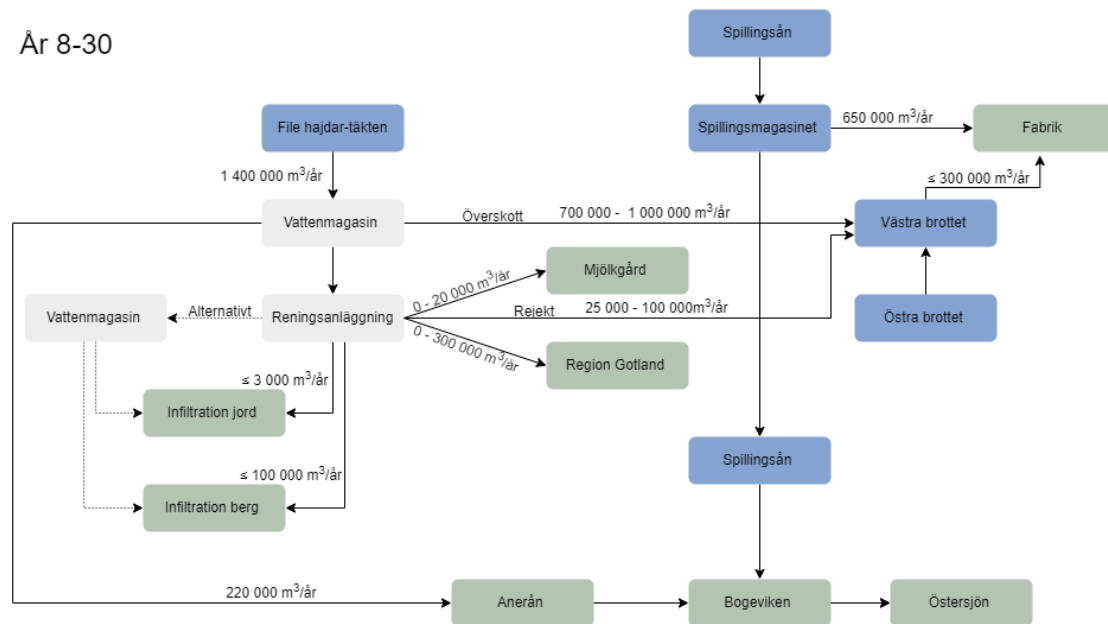
Cementfabrikens behov av processvatten tillgodoses genom uttag från Spillingsmagasinet, som försörjs av vatten från Spillingsån. Vattenuttaget från Spillingsmagasinet omfattas av ett separat tillstånd. Vid behov, kompletteras detta med ett uttag av länshållningsvatten från Västra brottet.

8.4.3 Ansökt vattenhantering

Övergripande beskrivning

Vattenhanteringen kommer att förändras inom ramen för det ansökta tillståndet. Dessa förändringar kommer behöva implementeras stegvis. Figur 8.2 visar ett schematiskt flödesschema över den framtida vattenhanteringen när den är fullt utbyggd (ca 8 år efter att det ansökta tillståndet tagits i anspråk). Figuren visar även den framtida vattenbalansen, dvs. beräknade ungefärliga volymer vatten som avleds för olika ändamål.

År 8-30



Figur 8.2 Flödesschema och vattenbalans när systemet för vattenhantering är fullt utbyggt. (Källa: Ansökans bilaga B6)

Volymen länshållningsvatten som leds bort från de tre täkterna är summan av nederbörd, grund- och markvatten samt tillrinnande ytvatten. Den totala volymen årligt länshållningsvatten beror huvudsakligen av nettonederbörden (nederbörd minus avdunstning) över täkterna. Eftersom nederbörden varierar mellan olika år så kommer också vattenbortledningen att variera mellan olika år.

De senaste åren (2020–2022) har i medeltal 27 l/s länshållningsvatten avletts från Västra och Östra brottet och 19 l/s från File hajdar-takten.

Länshållningen av Västra brottet kommer att upphöra senast den 31 december 2034. Därmed minskar volymen länshållningsvatten från Västra brottet. Volymen länshållningsvatten från File hajdar-takten kommer att påverkas dels av brytområdets utökning, som *ökar* volymen länshållningsvatten, dels av skyddsåtgärden injektering, som *motverkar* ökningen.

Västra och Östra brottet

Västra brottet kommer fortsätta länshållas till och med den 31 december 2034. Under denna period leds länshållningsvattnet (liksom idag) till Östra brottet och vidare till Östersjön via hamnområdet, eller används som processvatten vid cementfabriken. När länshållningen upphör kommer takten börja fyllas med vatten. Heidelberg Materials kommer fortsatt att leda vatten från Västra brottet till fabriken vid behov. Vattenuttaget kommer uppgå till högst 300 000 m³ per år.

Bolaget kommer leda ett delflöde av länshållningsvatten från File hajdar-takten till Västra brottet. Bolaget kommer även leda rejektivatten från den planerade reningsanläggningen vid File hajdar-takten till Västra brottet. Det gäller både då Västra brottet länshålls och då Västra brottet vattenfylls.

När vattennivån i Västra brottet är mellan +1 och +2 sker avrinning från täktsjön med självfall till Östra brottet via antingen en ledning i den nya tunneln som kommer anläggas under Solklintsvägen (mellan Västra och Östra brottet) eller via en ny kulvert som anläggs mellan Västra och Östra brottet. Alternativt kan vatten låtas avrinna från Västra brottet direkt till Östersjön via en anlagd kulvert. Det vatten som tillrinna Östra brottet från täktsjön kommer tillsammans med inläckande vatten i Östra brottet att pumpas till Östersjön via hamnområdet.

Om vattennivån i Västra brottet mot all förmodan skulle stiga till en högre nivå än +2 i samband med extrem nederbörd, kommer vatten att brädda mot och avrinna via Spillingsån.

Östra brottet kommer länshållas under obegränsad tid. Innan Västra brottet börjar vattenfyllas leds allt vatten från Östra brottet till Östersjön, precis som idag. När Västra brottet börjat vattenfyllas pumpas allt vatten från Östra brottet till Västra brottet till dess att Västra brottet är vattenfyllt (ca +1 till +2). Tiden för maximal vattenuppfyllnad beräknas till 30–40 år i Västra brottet. När Västra brottet är vattenfyllt kan Heidelberg Materials antingen välja att fortsätta pumpa vatten till Västra brottet eller så leds länshållningsvattnet till Östersjön. De nuvarande utsläppspunkterna i Östersjön kan komma att slås ihop eller flyttas till följd av arbeten inom fabriksområdet och hamnen.

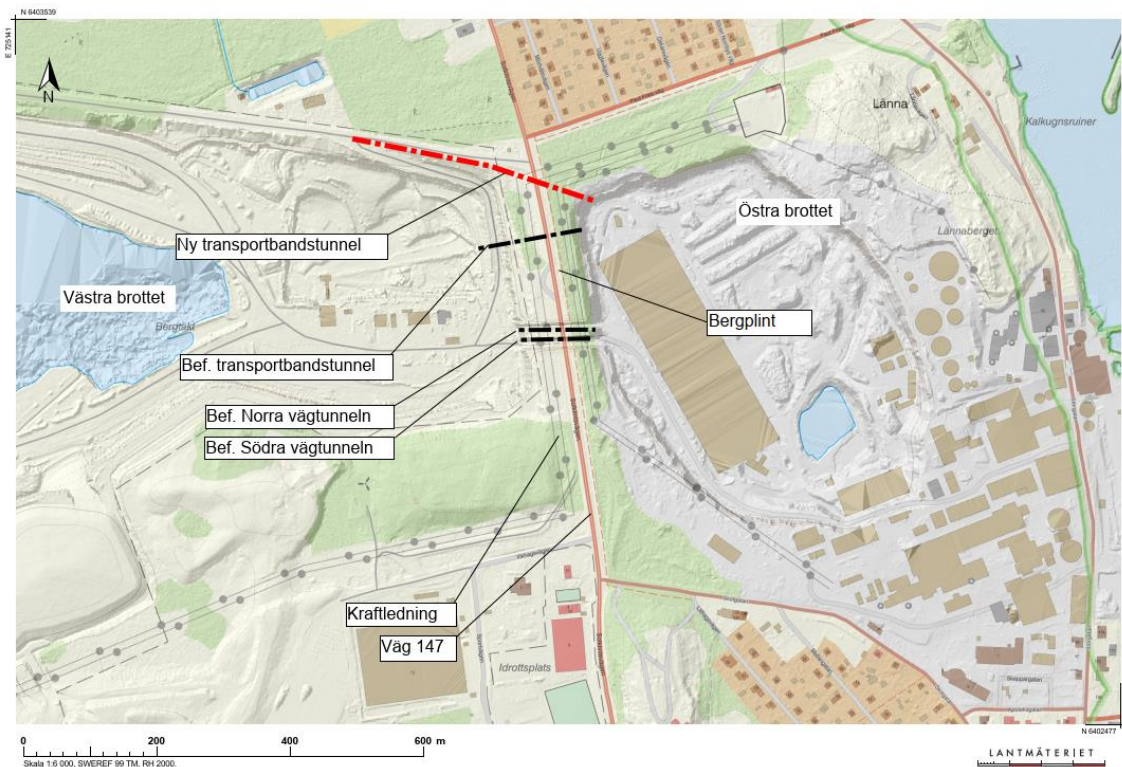
Figur 8.3 visar en schematisk bild av den framtida vattenhanteringen i Västra och Östra brottet.



Figur 8.3 Vattenhanteringen i Västra och Östra brottet i den ansökta verksamheten. (Källa: Ansökans bilaga B6)

Tätning av befintliga tunnlar och bergplint mellan Västra och Östra brottet

I nuläget finns det tre tunnlar mellan Västra och Östra brottet, som löper under Solklintsvägen (väg 147), se Figur 8.4. Tunnlarna utgörs av två tunnlar för lastbilstransporter och en mindre tunnel för transportbandet som levererar krossat material från den befintliga krossanläggningen i Västra brottet till fabriken. De befintliga tunnlarna kommer att pluggas och bergplinten mellan Västra och Östra brottet kommer att tätas med hjälp av ridåinjektering, för att minska läckaget från det vattenfyllda Västra brottet till det dränerade Östra brottet.



Figur 8.4 Bergplint, befintliga tunnlar samt ny tunnel ner i Östra brottet (röd streckad linje). (Källa: Ansökans bilaga A4)

Bergplintens stabilitet har beräknats (se ansökans bilaga A4). Beräkningarna visar att stabiliteten i bergplinten kommer vara mycket hög och det finns inget som pekar på att det kan bli ett brott i bergplinten med plötsligt utströmmande vatten.

Vatten från ny tunnel ner i Östra brottet

Den nya tunneln mellan Västra och Östra brottet injekteras för att minimera inläckage av vatten. Det vatten som ändå läcker in leds med självfall till Östra brottet, och hanteras på samma sätt som resterande länshållningsvatten i Östra brottet.

File hajdar-täkten

Ett nytt system för hantering av länshållningsvatten kommer successivt byggas upp, se Figur 8.5. Nedan beskrivs de huvudsakliga delarna i det systemet.

Inläckaget av grundvatten till File hajdar-täkten avses minskas genom ridåinjektering längs File hajdar-täktens södra och västra sida. Ridåinjekteringen beskrivs i avsnitt 11.1.3.

Det vatten som når brottet samlas upp i magasin i den södra delen av täkten. Heidelberg avser anlägga 1–4 magasin där ca 600 000 m³ vatten kan lagras. Vattenmagasinen anläggs genom att de sprängs fram ur berggrunden. Överskottsmaterial från magasinstrytan kommer att användas för cementtillverkning, precis som kalk- och mörgelsten som brutits i övriga delar av täkten. Magasinens botten kommer som lägst att ligga på nivån +9. Syftet med magasinerna är att utjämna och förbättra kvaliteten på vattnet samt att magasinera vatten under perioder med stor tillrinning för att sedan kunna använda det under torrare perioder.

Heidelberg Materials kommer uppföra en vattenreningsanläggning i File hajdar-täkten. Syftet med vattenreningsanläggningen är att skapa ett vatten med så god kvalitet att det går att

använda för olika kvalificerade ändamål, exempelvis skyddsåtgärder för grundvatten (se avsnitt 11.1.3). Vattenreningen planeras ske med hjälp av membranteknik.

Vid rening av vatten med membranteknik uppkommer alltid ett rejektvatten som innehåller de ämnen och mängder som renats bort. Rejektvattnet kommer ledas till Västra brottet där det fördröjs i de vattenfyllda delarna av brottet eller täktsjön och påskyndar vattenfyllnaden av Västra brottet.

Länshållningsvattnet kommer användas för olika ändamål:

- Vatten kommer användas för infiltration i berg och tillförsel av ytvatten söder om File hajdar-täkten (se avsnitt 11.1.3 och 11.2.3).
- Vatten kommer ledas till Region Gotland i syfte att förstärka den kommunala dricksvattenproduktionen. Detta kan ske enligt två alternativ. Det första alternativet innebär att icke renat vatten från File hajdar-täkten leds till ett nytt externt vattenverk som bolaget bekostar åt Region Gotland. Det andra alternativet innebär att renat vatten från File hajdar-täkten leds till Region Gotlands befintliga vattenverk i Othem. Det är inte beslutat vilket av dessa alternativ som kommer genomföras. Ansökan omfattar båda alternativ och Heidelberg Materials kommer i samråd med Region Gotland välja det alternativ som anses mest fördelaktigt.
- Vatten kommer ledas till en lantbruksverksamhet i Othemars.
- Vatten kommer ledas till Anerån för att motverka den förlust av flöde som annars sker till följd av den ansökta verksamheten.
- Vatten kommer ledas till Västra brottet.

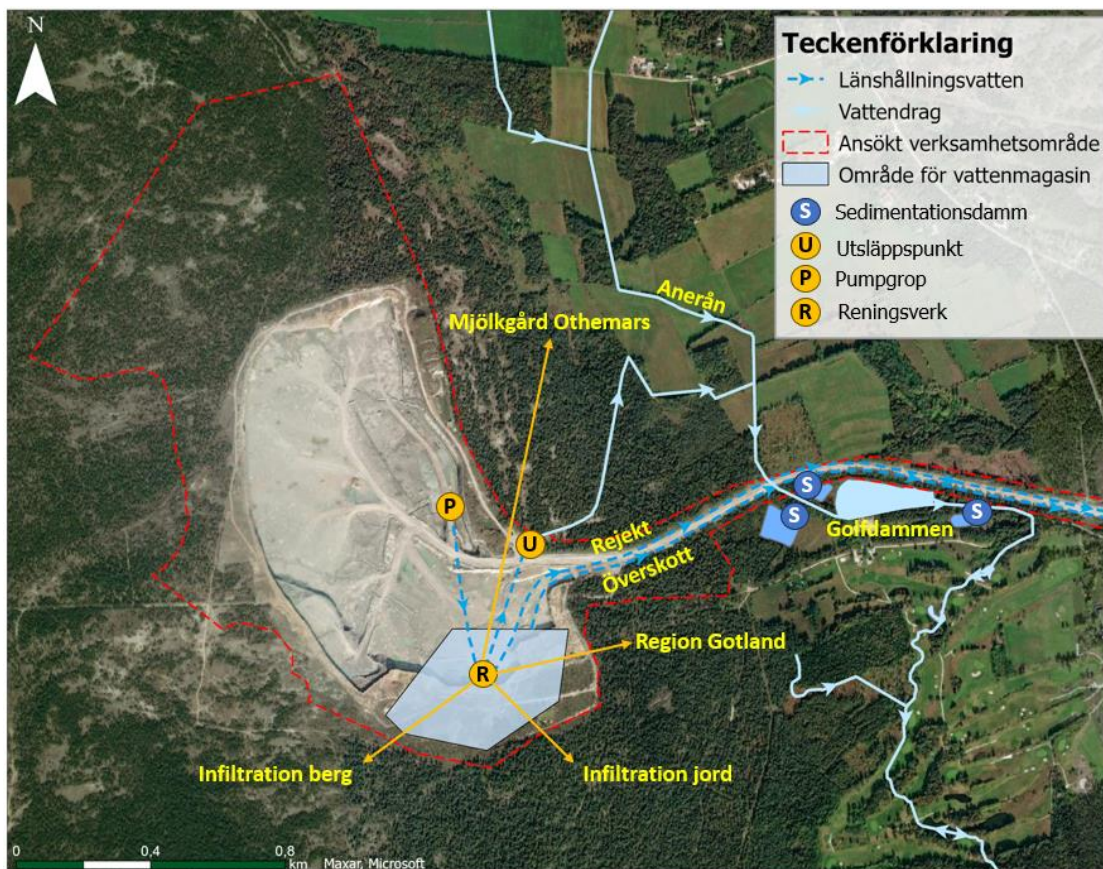
Den planerade vattenhanteringen kräver att Heidelberg Materials installerar, använder och underhåller vattenledningar inom och omkring verksamhetsområdet.

Det kommer ta några år innan pumpledningar, vattenmagasin m.m. är anlagda och i drift. Det första året kommer länshållningsvattnet från File hajdar-täkten ledas till Anerån. När en ledning anlagts mellan File hajdar-täkten och Västra brottet, kommer ett delflöde av länshållningsvattnet ledas till Östersjön via Västra och Östra brottet, samtidigt som resterande delflöde av länshållningsvattnet fortsatt leds till Anerån.

Efter avslutad täktverksamhet upphör länshållningen av File hajdar-täkten.

Tillförseln av vatten till Region Gotland, tillförseln av vatten till lantbruksverksamheten i Othemars, infiltrationen i berg och tillförseln av ytvatten behöver fasas ut på lämpligt sätt. Heidelberg Materials kommer således fortsätta bortleda och rena en begränsad volym vatten från File hajdar-täkten några år efter det att täktverksamheten och länshållningen har upphört.

Vattennivån i täkten kommer långsamt att stiga och bilda en täktsjö med en vattennivå på ca +26. Vid nivå +26 anläggs ett utloppsdike längs med truckvägen som ansluter till Anerån. Tiden för maximal vattenuppfyllnad beräknas till ca 90 år.



Figur 8.5 Vattenhanteringen i File hajdar-täkten i den ansökta verksamheten. (Källa: Ansökans bilaga B6)

Dagvatten

Dagvatten uppstår främst från truckvägen (vägdagvatten) samt hårdgjorda verksamhetsytor vid exempelvis lokaler och krossanläggning.

Vägdagvattnet som uppstår på den del av truckvägen som ligger närmast Västra brottet avleds ner i Västra brottet.

En liten del, cirka 100 meter, av truckvägen avvattnas till den intilliggande Spillingsån. Vägdagvatten från truckvägen vid File hajdar-täkten avleds till slutna sedimentationsdammar och översilningsytor nedströms truckvägen (Figur 8.5). Allt vatten från sedimentationsdammarna och översilningsytorna avdunstar eller infiltrerar.

8.5 Kemiska produkter

I verksamheten används kemiska produkter såsom diesel, olika oljor m.m. för drift av maskiner. Diesel lagras i invallade tankar. I Västra brottet finns ett antal mindre dubbelmantlade tankar med bl.a. eldningsolja och HVO. När verksamheten avvecklas i Västra brottet kommer lagringen av diesel m.m. i Västra brottet att i stället koncentreras till File hajdar-täkten.

I Västra brottet finns en verkstad för service av fordon och maskiner. I verkstaden används olja, spillolja samt mindre mängder tvättmedel, smörjmedel och färg. Verkstaden kommer att flyttas till File hajdar-täkten när verksamheten i Västra brottet avvecklas.

Det sprängämne som används är av emulsionstyp. Det betyder att det fungerar som ett sprängämne först efter att två vätskor som förvaras separat har pumpats ner och blandats i ett

borrhål. Lagring och hantering sker av extern leverantör. Bolaget lagrar och hanterar dock en mindre mängd patronerat sprängmedel själv. Sprängmedlet lagras norr om Västra brottet i närheten av Spillingsmagasinet.

Flytande kemiska produkter förvaras inom invallning, i dubbelmantlad tank eller i tråg som rymmer hela volymen produkt.

8.6 Avfall

Avfall från täktverksamheten genereras huvudsakligen vid underhåll av fordonsparken och krossanläggningen. Avfallet består främst av spillolja, kylarvätskor och utslitna anläggningsdelar.

Sortering sker i fraktionerna farligt, brännbart och övrigt avfall. Exempel på farligt avfall är spillolja, batterier och kvicksilver. Brännbart och övrigt avfall består exempelvis av trä och metaller.

Flytande farligt avfall förvaras inom invallning, i dubbelmantlad tank eller i tråg som rymmer hela volymen avfall.

Den ansökta verksamheten bedöms inte ge upphov till något utvinningsavfall. De avbaningsmassor som uppstår när kalkstenen friläggs inför brytning kommer att nyttiggöras på olika sätt. Hanteringen av avbaningsmassor beskrivs i ansökans bilaga A3.

8.7 Energianvändning

Elenergi används främst för att driva transportband och försörja anläggningar för vattenhantering, krossning, verkstad och kontor/personalutrymmen. Den årliga användningen i befintlig verksamhet uppgår till ca 5 GWh.

Elanvändningen förväntas öka i ansökt verksamhet. Detta beror framför allt på det nya (eldrivna) transportbandet mellan File hajdar-täkten och Östra brottet, den nya reningsanläggningen för vatten samt infiltration av grundvatten. Fordon och maskinpark kommer sannolikt att successivt elektrifieras vilket också bidrar till en ökad energianvändning. Uppskattningsvis bedöms elanvändningen i den ansökta verksamheten uppgå till ca 10 GWh, exklusive användningen för en elektrifierad fordonsflotta som i dagsläget inte kan beräknas med någon säkerhet.

Utöver el används framför allt diesel som energikälla för fordon och maskinpark. I utgångsläget uppgår dieselanvändningen till ca 1 000 m³ per år. I den ansökta verksamheten kan dieselanvändningen möjligen öka under avvecklingen av Västra brottet (när avvecklings- och anläggningsarbeten ska genomföras), för att därefter sannolikt minska till följd av det nya transportbandet för krossat material samt den successiva elektrifieringen av fordonsflottan och maskinparken.

8.8 Transporter

8.8.1 Transporter inom verksamhetsområdet

Utgångsläget

Hjullastare används när brutet material ska lastas på bergtruckar och lastbilar. Dessa transporter sedan materialet till Västra brottet för krossning. För transporter mellan File hajdar-täkten och Västra brottet nyttjas truckvägen. Från krossanläggningen transporteras krossat material via transportband i en mindre tunnel mellan Västra och Östra brottet.

Utöver transporter av utbruten sten sker transporter vid t.ex. förflyttning av borrhjor och dammbekämpning när behov finns. Ibland sker transporter från fabriken till krossanläggningen, exempelvis då tillsatsmaterial som ska levereras till fabriken behöver blandas in via krossen.

Täktverksamheten bedrivs normalt i tvåskift, vilket innebär att transportererna pågår under ca 13–16 timmar/dygn.

Under avvecklingen av verksamheten i Västra brottet

I samband med avvecklingen av Västra brottet, kommer avvecklings- och anläggningsarbeten att genomföras, vilket genererar transporter. Medan avvecklings- och anläggningsarbetena pågår, fortsätter transportererna av brutet material etc. på i huvudsak samma sätt som i utgångsläget. Därutöver tillkommer transporter som behövs för bygg- och anläggningsarbetena.

När verksamheten i Västra brottet avvecklats

När verksamheten i Västra brottet avvecklats, kommer transportererna med tung trafik på truckvägen att minska väsentligt jämfört med utgångsläget. Detta tack vare det nya transportbandet mellan File hajdar-täkten och Östra brottet.

Transporter av brutet material med lastbil kan behöva göras undantagsvis, exempelvis vid underhållsarbete på transportbandet.

8.8.2 Transporter till och från verksamhetsområdet

Utgångsläget

Verksamheten ger endast upphov till ett begränsat antal tunga transporter till och från verksamhetsområdet. Det är exempelvis lastbilstransporter med inleverans av diesel, reservdelar eller andra insatsvaror. Transporterna körs i huvudsak via Solklintsvägen norr och söder om Slite. Antalet transporter varierar, men över tid rör det sig om ca ett tiotal transporter med lastbil per vecka. Det kan sättas i relation till att årsmedeldygnstrafiken per körbana, ÅDT, på Solklintsvägen norr om Slite är ca 2 000 fordon.

Utöver ovanstående görs det i utgångsläget även regelbundna intransporter av stenmaterial från Nordkalks anläggning i Storugns till Västra brottet (ca 80 intransporter per vardag). Dessa transporter upphör i den ansökta verksamheten.

Under avvecklingen av verksamheten i Västra brottet

Under avvecklingen av verksamheten i Västra brottet samt byggnationen av anläggningar och infrastruktur i File hajdar-täkten och vid truckvägen, tillkommer tunga transporter kopplade till dessa avvecklings- och anläggningsarbeten.

Transporterna till och från den ordinarie täktverksamheten kommer då samtidigt ha minskat, eftersom de regelbundna intransporterna av stenmaterial från Nordkalks anläggning då har upphört.

När verksamheten i Västra brottet avvecklats

Tunga transporter till och från verksamhetsområdet bedöms vara i huvudsak desamma som i utgångsläget (bortsett från intransporterna från Nordkalk), dvs. något tiotal per vecka.

Övriga transporter

I samband med avbaning av nya områden som ska brytas vid File hajdar-täkten, kommer delar av avbaningsmassorna transporteras iväg för att användas som material för kompensationsåtgärder på annan plats.

Bolaget kan, även efter att de regelbundna intransporterna från Nordkalk upphört, undantagsvis eller i begränsad omfattning behöva köpa in stenmaterial från andra leverantörer och platser. Det kan exempelvis vara nödvändigt till följd av produktionsstörningar eller vid behov av specifik sten som tillsatsmaterial. Vid sådana tillfällen kan kalksten komma att transporteras till bolagets täkter med lastbil alternativt med fartyg via hamnen.

8.9 Efterbehandling

När täktverksamheten avslutas ska verksamhetsområdet efterbehandlas. Vid Västra brottet kommer efterbehandlingen att initieras när verksamheten i Västra brottet läggs ner. Vid File hajdar-täkten och utmed truckvägen påbörjas efterbehandlingen i samband med att tillståndet till brytning löper ut. Vad gäller Östra brottet, omfattar ansökan endast länshållning under obegränsad tid. För Östra brottet får en framtida efterbehandling utformas i samband med en eventuell nedläggning av fabriksverksamheten.

Efterbehandlingen består i korthet av att Västra brottet respektive File hajdar-täkten vattenfylls och att vissa ekologiska efterbehandlingsåtgärder genomförs inom verksamhetsområdet. Den föreslagna efterbehandlingsplanen redovisas i sin helhet i ansökans bilaga C.

9 Alternativ

9.1 Alternativ lokalisering

Bolaget 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 för 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. ökad miljöbelastning, högre priser för slutkunderna samt betydande risker för störningar i leveranskedjan.

Bolaget 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 om de hade lämpat sig för cementtillverkning. Utredningen omfattar också information om övriga förhållanden (t.ex. naturvärden, grundvattenförhållanden och bostäder) på respektive plats.

Bolaget bedömer sammanfattningsvis att fortsatt kalkstensbrytning i Västra brottet och File hajdar-täkten 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 både till fabriken och hamnen, vilket medför korta transporter. Täktverksamhet har bedrivits i området under mycket lång tid och angränsande bebyggelse har anpassats efter denna. Verksamheten bedöms inte medföra 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 riskeras 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.

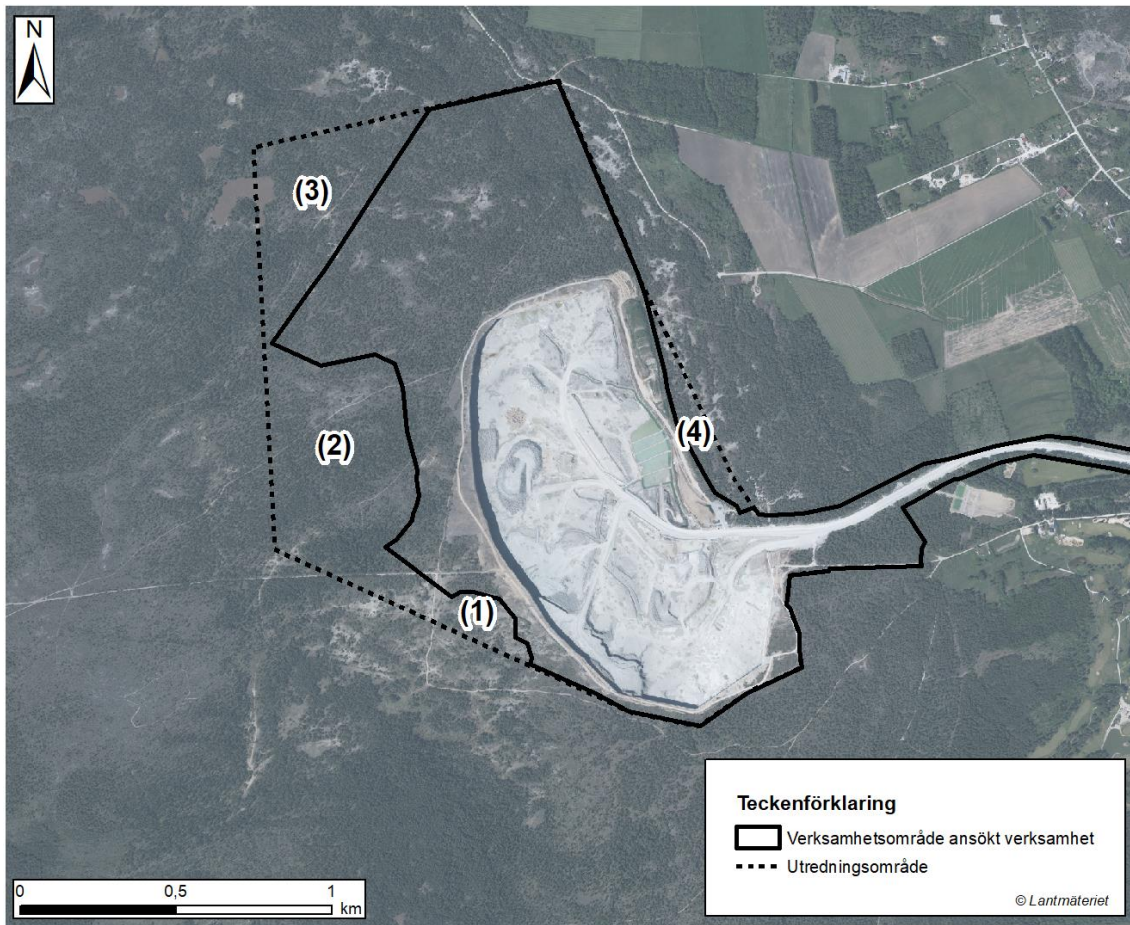
9.2 Alternativ utformning

9.2.1 Brytningen vid File hajdar-täkten

Heidelberg Materials har undersökt olika sätt att utöka brytningen vid File hajdar-täkten. I samrådsprocessen presenterades ett *utredningsområde* vid File hajdar-täkten, som var större än det nu ansökta verksamhetsområdet vid täkten. Den slutligen valda avgränsningen grundar sig bl.a. i hänsyn till särskilt värdefulla naturmiljöer, i synnerhet med avseende på skyddade fjärilsarter.

Verksamhetsområdet minskades (jämfört med utredningsområdet) i väster på i huvudsak följande sätt, där siffror inom parentes refererar till Figur 9.1:

- en fukthet (1) med stort värde för väddnätfjärilen undveks
- alvarmarker med blottad hållmark (2), som är av stort värde för apollofjärilen, undveks
- avrinningsområdet (3) till ett par mindre våtmarker väster om utredningsområdet (Lillmyr och ett rikkärr söder om Othemarskärret, se även avsnitt 11.5) undveks uppe i nordväst
- ett stort bestånd av svärdkrisla (4) öster om den nuvarande tåkten undveks.



Figur 9.1 Utredningsområdet i samrådsprocessen och ansökt verksamhetsområde. Siffror inom parentes anger huvudsakliga områden där verksamhetsområdet minskades ner jämfört med utredningsområdet.

9.2.2 Placeringen av krossanläggningen

Krossanläggningen behöver omlokaliseras i samband med att verksamheten i Västra brottet avvecklas. Bolaget har huvudsakligen utrett tre alternativa lokaliseringar för krossanläggningen: File hajdar-tåkten (ansökt alternativ), Östra brottet och en placering mellan File hajdar-tåkten och Västra brottet. Nedan redovisas de två sistnämnda alternativen samt en jämförelse mellan dessa två alternativ och det ansökta alternativet.

Alternativ 1. Östra brottet

Krossanläggningen skulle teoretiskt sett kunna placeras i Östra brottet. En sådan placering skulle medföra längre transporter av okrossat material jämfört med de två andra alternativen. Detta eftersom Östra brottet ligger på längre avstånd från File hajdar-tåkten där merparten av

brytningen kommer att ske i ansökt verksamhet. Längre transporter medför en ökning av verksamhetens utsläpp till luft samt buller. Om krossanläggningen skulle placeras i Östra brottet skulle den dessutom ligga betydligt närmare Slite samhälle jämfört med de två andra alternativen, vilket skulle medföra en ökad bullerpåverkan vid bostäder.

Alternativ 2. Mellan File hajdar-täkten och Västra brottet

Krossanläggningen skulle kunna placeras utmed truckvägen mellan File hajdar-täkten och Västra brottet. Lokaliseringen innebär att fordonstransporterna med okrossat material minskar i större eller mindre utsträckning jämfört med utgångsläget, beroende på den exakta lokaliseringen. Alternativet innebär vidare att krossanläggningen skulle vara belägen närmare bebyggelse jämfört med den ansökta lokaliseringen, vilket skulle kunna medföra en ökad bullerpåverkan på bostäder.

Jämförelse av alternativ

En placering av krossanläggningen i File hajdar-täkten medför kortare transporter av det material som ska krossas jämfört med de andra alternativen, eftersom brytningen i huvudsak kommer att ske just i File hajdar-täkten. Huvudalternativet bedöms således vara bäst ur logistisk synvinkel. En placering i File hajdar-täkten är vidare det alternativ som medför minst antal transporter längs truckvägen och följaktligen den största minskningen av transportrelaterade luftutsläpp samt buller.

Precis som för huvudalternativet, medför en placering längs truckvägen/vid infarten till File hajdar-täkten att krossat material kan transporteras till Östra brottet via ett eldrivet transportband i stället för med truckar/lastbilar. Denna möjlighet finns inte om krossanläggningen placeras i Östra brottet, eftersom det inte är möjligt att transportera okrossat material på ett transportband. En placering i Östra brottet medför därmed mer utsläpp till luft och buller än de andra två alternativen.

Jämfört med de andra alternativen, medför placeringen i File hajdar-täkten att krossanläggningen kommer att vara placerad på ett betydligt längre avstånd från bostäder vilket är positivt ur bullersynpunkt. Lokaliseringen i File hajdar-täkten medför även en mer klimatvänlig transportlösning eftersom den medför längsta möjliga sträcka med transportband.

Baserat på ovan bedöms File hajdar-täkten vara den lämpligaste lokaliseringen för krossanläggningen.

9.2.3 Transporter av krossat material

Bolaget avser anlägga ett eldrivet transportband för att transportera krossat material från File hajdar-täkten till Östra brottet. Teoretiskt sett skulle transporterna kunna ske med lastbil. Det skulle innebära att bolaget inte behöver ta någon mark i anspråk för anläggandet av transportbandet. Det skulle dock samtidigt medföra mer utsläpp till luft samt en större bullerpåverkan på omgivningen jämfört med transportbandet.

Eftersom verksamhetstiden är lång bedöms huvuddelen av de arbetsfordon som används i verksamheten vara elektrifierade på sikt. Trots detta bedöms transportbandet som mest lämpligt eftersom det minskar trafiken på truckvägen, vilket är positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt. Alternativet med lastbilstransport av krossat material har därför avfärdats till förmån för alternativet med transportbandet.

9.3 Alternativa sätt att uppnå syftet med verksamheten

Bolaget har utrett alternativa sätt att uppnå syftet med den ansökta verksamheten (Bilaga 2). Utredningen omfattar möjligheterna att tillgodose hela eller delar av cementfabrikens kalkstensbehov genom inköp från andra, befintliga täkter i Sverige eller närliggande länder. Utredningen

omfattar också möjligheterna att förse fabriken i Slite med cementklinker⁷ från fabriker i andra länder. Av utredningen framgår sammanfattningsvis följande.

9.3.1 Kalksten från andra täkter i Sverige

Att köpa in kalksten från andra, befintliga täkter i Sverige bedöms vara svårt eller olämpligt av flera skäl. *För det första*, producerar många täkter redan idag maximal, tillståndsgiven volym kalksten och har således inte möjlighet att utöka sin produktion för att tillgodose Slitefabriken med råvara. *För det andra*, saknar många täkter miljötillstånd som garanterar brytning av stora volymer kalksten under en längre tidsperiod. *För det tredje*, är den kalksten som bryts vid många täkter inte lämplig att använda som råvara vid storskalig cementtillverkning. *För det fjärde*, innebär långväga transporter av kalksten med fartyg eller lastbil en ökad miljöbelastning, väsentligt ökade produktionskostnader och större risker för störningar i leveranskedjan.

9.3.2 Kalksten eller cementklinker från andra länder

Import av kalksten och cementklinker medför ett antal särskilda utmaningar och risker. Transportavstånden är längre och risken för störningar blir därmed större. Långväga transporter leder också till en ökad miljöbelastning och högre priser för slutkunderna. Vidare kan även de politiska förhållandena i utlandet medföra risker för störningar eller omöjliggörande av leveranser.

Om Slitefabriken ska försörjas med kalksten från något närliggande land, bedöms de mest realistiska alternativen vara Aru-täkten (Estland) eller täkten i Tromsdalen (Norge). Aru-täkten kan med hänsyn till begränsningar i sitt befintliga tillstånd inte täcka Slitefabrikens hela behov av kalksten. Kvaliteten på stenen innebär dessutom att den skulle behöva kompletteras med sten från andra täkter. Den kalksten som bryts i Tromsdalen lämpar sig för flertalet av de cementtyper som produceras i Slite. För att kunna tillgodose Slitefabrikens hela behov av kalksten, hade dock det tillståndsgivna uttaget av sten behövt öka och ny infrastruktur i Tromsdalen behövt komma på plats.

Om Slitefabriken ska försörjas med cementklinker producerad vid någon annan fabrik, hade import sannolikt behövt ske från Turkiet eller Algeriet. Det finns inga geografiskt närbelägna fabriker inom Östersjöområdet och Norden med tillräcklig kapacitet för att fullt ut kunna ersätta klinkerproduktionen i Slite. Det finns viss överkapacitet i andra europeiska länder, men denna förväntas avvecklas fram till år 2030, bl.a. till följd av EU:s system för utsläppsätter.

9.3.3 Slutsatser avseende alternativa sätt att uppnå syftet med verksamheten

Möjligheten att förse cementfabriken i Slite med kalksten från andra kalkstentäkter i eller utanför Sverige alternativt med importerad cementklinker, bedöms vara begränsad. Tillgången på kalksten från andra närliggande täkter är behäftad med osäkerhet till följd av täkternas tillstånd och fyndigheternas storlek. Även förutsättningarna för inköp av cementklinker är starkt begränsade.

Inköp av kalksten alternativt cementklinker medför logistiska svårigheter och ökade risker till följd av framför allt långväga transporter på väg och till sjöss. Dessa alternativ skulle öka mängden transporter till och från Heidelberg Materials cementfabrik avsevärt, jämfört med den ansökta verksamheten, som innebär att råvaran till cementproduktionen produceras i nära anslutning till fabriken.

Inköp av kalksten från andra täkter alternativt inköp av cementklinker utgör sammanfattningsvis inget långsiktigt tillförlitligt alternativ för att förse cementfabriken med material för cementproduktion. Det finns inte heller något som talar för att sådana alternativ skulle vara

⁷ Cementklinker är en mellanprodukt vid cementtillverkning som uppstår när den brutna stenen krossats och malts till finmjöl och därefter upphettats i cementugnen.

bättre ur miljösynpunkt än den ansökta verksamheten. Kalkstensbrytning påverkar miljön oavsett var den bedrivs. Att nyttja kalkstensråvara eller cementklinker som har producerats på annan plats än den ansökta, innebär snarare en geografisk *förflyttning* av miljöpåverkan än en *möjlig minskning*. Dessutom ökar ofrånkomligen mängden transporter. Att förse cementfabriken i Slite med kalksten från andra täkter eller importerad cementklinker kan sammantaget inte anses utgöra ett miljömässigt motiverat alternativ till den ansökta verksamheten.

9.4 Alternativa sätt att förse Sverige med cement

Bolaget har efter önskemål från Länsstyrelsen Gotland också utrett möjligheterna att "distribuera cement till bolagets 16 hamnbaserade svenska cementdepåer från någon eller några av Heidelberg Materials-koncernens andra cementfabriker än den i Slite" (Bilaga 2).

Det är åtminstone de närmaste sex åren inte möjligt att ersätta merparten av den cement som produceras vid fabriken i Slite med cement som importeras från fabriker i andra länder. Det finns ett antal begränsande faktorer som på kort och lång sikt begränsar den mängd cement som kan importeras till Sverige.

För det första finns begränsningar vad gäller fartygskapacitet, hamninfrastruktur och silokapacitet. Import måste ske per båt, men flera av de hamnar som idag har cementterminaler har inte kapacitet att ta emot annat än mindre fartyg. Det krävs i så fall investeringar i en logistiklösning som är anpassad utefter de nuvarande kapacitetsbegränsningarna och/eller tillstånd för och investeringar i en större importdepå i Sverige. Oavsett val av logistiklösning skulle det ta många år innan Sverige kan ta emot en större volym importerad cement.

För det andra finns begränsningar vad gäller volymen producerad cement i närliggande länder. Om Sverige ska övergå till en storskalig import av cement hade det sannolikt behövt ske från fabriker belägna längre bort, t.ex. i Algeriet och Turkiet.

För det tredje finns begränsningar vad gäller tidskrävande standardiseringsförfaranden. Ledtiderna för test- och provningsverksamhet av nya typer av cement och betong är redan idag mycket långa. I en utredning, utförd på uppdrag av regeringen, har myndigheten Vinnova konstaterat att en minskad eller stoppad produktion av cement vid fabriken i Slite skulle orsaka ett markant större behov av ökad test- och provningsverksamhet för både cement och betong. I utredningen konstateras vidare att det i dagsläget inte finns en tillräcklig provtagningskapacitet varken i Sverige eller Norden för att möta en sådan efterfrågan.

Det är på längre sikt möjligt att övergå till import av en del av det svenska cementbehovet, men det bör understrykas att det inte är en från allmän synpunkt tillfredsställande lösning. Import skulle till stor del komma att behöva ske långväga. Det skulle medföra större miljökonsekvenser på grund av långväga transporter, betydande merkostnader vilket ger högre priser på en för samhället mycket viktig vara, ökade risker för störningar i logistikkedjor och betydande ökad sårbarhet för Sverige ur ett beredskapsperspektiv.

9.5 Sammanvägd bedömning

Bolaget har låtit utreda *alternativa lokaliseringar* av verksamheten. Det kan konstateras att det saknas realistiska alternativa lokaliseringar som skulle innebära mindre miljöpåverkan än den ansökta.

Bolaget har även utrett *alternativa utformningar* av den ansökta verksamheten. Den ansökta verksamhetens utformning är det alternativ som ger minst påverkan på miljön.

Vidare har bolaget låtit utreda *alternativa sätt att uppnå syftet* med verksamheten. Att förse cementfabriken i Slite med kalksten från andra täkter alternativt cementklinker från andra fabriker utgör inte tillförlitliga alternativ, vare sig på kort eller lång sikt. Det kan heller inte anses utgöra ett miljömässigt motiverat alternativ till den ansökta verksamheten.

Slutligen har bolaget utrett *alternativa sätt att förse Sverige med cement*. På längre sikt är det möjligt att övergå till import av en del av det svenska cementbehovet, men detta är inte en från allmän synpunkt tillfredsställande lösning.

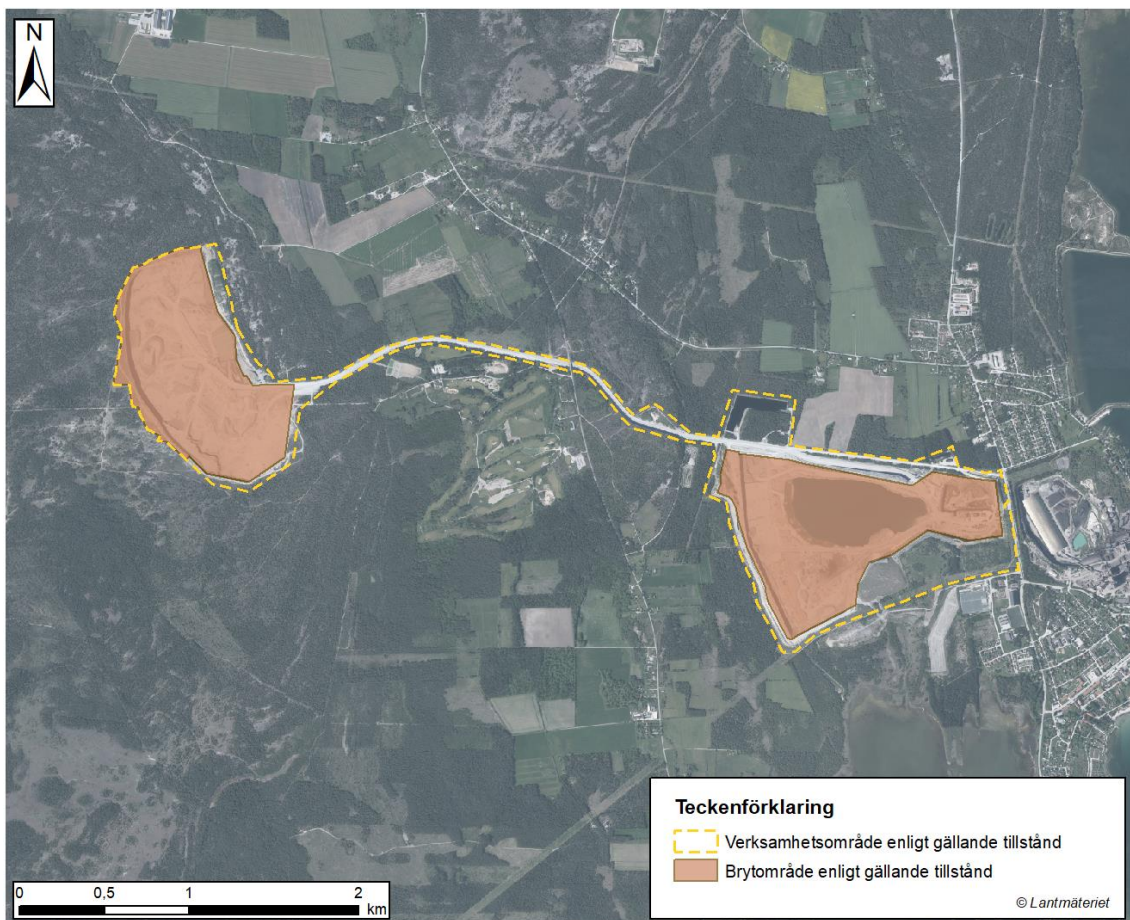
Kalkstenen vid Slite har lämplig geologisk sammansättning för cementtillverkning, och täkterna är belägna i nära anslutning till cementfabriken i Slite. Sammantaget bedöms *den ansökta verksamheten* utgöra det bästa alternativet.

10 Nollalternativet

10.1 Förutsättningar för nollalternativet

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 länshållningen av de tre täckerna (File hajdar-täckten, Västra brottet och Östra brottet) upphör när befintligt tillstånd upphör att gälla. I nollalternativet nyttjas befintligt tillstånd fullt ut. Täckerna når sin maximala, tillståndsgivna utbredning mot slutet av år 2026 (Figur 10.1), då befintligt tillstånd löper ut.



Figur 10.1. Verksamhets- och brytområde enligt befintligt tillstånd.

När befintligt tillstånd löpt ut, upphör länshållningen och täckerna börjar vattenfyllas. Täckerna töms på teknisk utrustning och efterbehandlas i enlighet med befintlig efterbehandlingsplan.

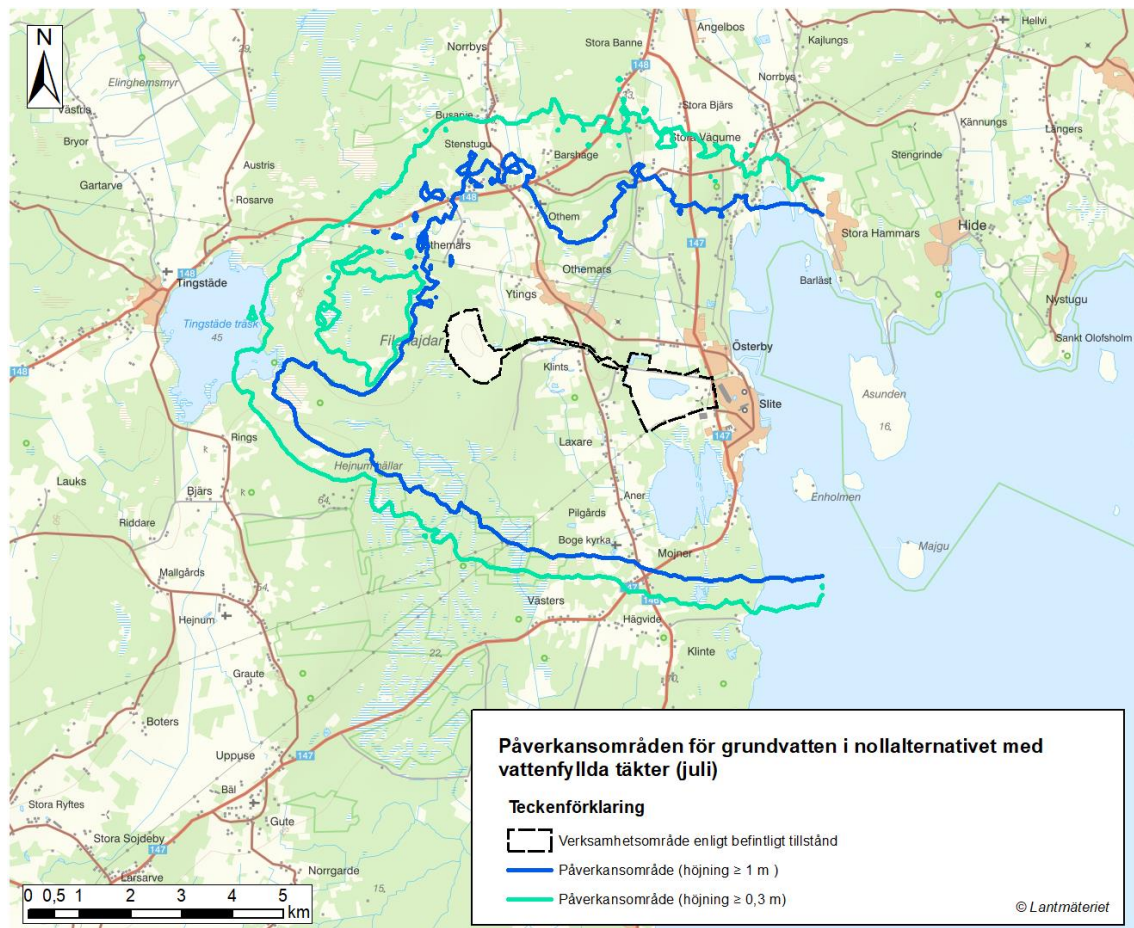
10.2 Miljöns utveckling i nollalternativet

10.2.1 Grundvatten

Från det att länshållningen av täckerna upphör, beräknas File hajdar-täckten vara maximalt vattenfylld efter ca 20 år och Västra samt Östra brottet efter ca 50 år. Västra och Östra brottet vattenfylls till en nivå på ca +1 till +2 och File hajdar-täckten till en nivå på ca +26.

I takt med att täkterna vattenfylls kommer grundvattennivåerna i berg i täkternas omgivningar att stiga och så småningom stabiliseras. Efter detta förväntas inga ytterligare förändringar. Den grundvattensituation som råder när täkterna är vattenfyllda skiljer sig från den historiska situation som rådde innan täktverksamheten påbörjades.

De vattenfyllda täkterna kommer att fungera som reservoarer för grund- och ytvatten. Under lågvattenssäsongen, när grundvattennivåerna i berg (men även i jord) sjunker i täkternas omgivningar, kommer vatten från täktsjöarna att strömma ut ur dem och fylla på grundvattensystemet. Grundvattennivåerna kommer då att höjas jämfört med grundvattennivåerna i utgångsläget inom ett stort område. Området där grundvattennivåerna förändras jämfört med grundvattennivåerna i utgångsläget kallas för ett "påverkansområde" (se avsnitt 11.1.4 för information om hur påverkansområden tas fram). Det beräknade påverkansområdet i nollalternativet när täkterna är vattenfyllda visas i Figur 10.2. Figuren visar påverkansområdet under juli månad, dvs. mitt i lågvattenssäsongen. Höjningen är positiv för de produktionsbrunnar för dricksvatten som finns inom påverkansområdet då större vattenuttag kommer vara möjliga jämfört med utgångsläget. En höjning av grundvattennivåerna kan samtidigt medföra en viss risk för negativ inverkan på lågt liggande källare i närheten av Östra brottet.



Figur 10.2 Beräknade påverkansområden för grundvatten i nollalternativet med vattenfyllda täkter (juli månad).

10.2.2 Ytvatten

När länshållningen av täkterna upphör, sker det inga ytterligare utsläpp av länshållningsvatten till recipient. Det innebär att flödet från File hajdar-täkten till Anerån upphör, vilket medför lägre flöde i vattendraget. Allt eftersom vattennivån i File hajdar-täkten stiger kommer vattenföringen i Anerån att öka något (jämfört med läget när länshållningen avslutades) till följd av högre grundvattennivåer i omgivningen kring täkten och periodvis avrinning från den framtida täktsjön. Flödet i Anerån kommer fortsatt att vara mindre än det är i utgångsläget. Aneråns flödesregim kommer återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden, men på en något lägre nivå.

När Västra och Östra brottet är vattenfyllda kommer det ske en naturlig avbördning från dessa täktsjöar till Spillingsån och vidare till Bogeviden.

Vattnet i de tre täktsjöarna kommer sannolikt att innehålla visst inslag av kalkstensmaterial. Halterna av nitratkväve och totalkväve kommer successivt att minska eftersom användningen av kvävebaserade sprängningsämnen upphör när brytningen avslutas. Halterna av bly, krom, nickel, uran och zink bedöms också minska på sikt eftersom inga nya kalkstensytor blottläggs samt att inläckaget av grundvatten blir mindre.

Dagvatten kommer att uppkomma längs truckvägen samt på hårdgjorda ytor inom verksamhetsområdet som inte ligger under vatten. När täktverksamheten avslutas upphör den absoluta huvuddelen av transporter utmed truckvägen, vilket innebär att föroreningshalterna i dagvattnet minskar.

10.2.3 Riksintressen och skyddade områden

Riksintressen m.m.

Nollalternativet innebär att verksamhetsområdet inte utökas, och att ytterligare naturmark/friluftsområden därmed inte tas i anspråk. En vattenfyllnad av täkterna bedöms medföra en viss förstärkning av områdets värde för friluftslivet, och återetablering av växter inom de idag avbanade områdena är positivt för riksintresset för naturvård. Utvecklingen i nollalternativet ligger därmed i linje med riksintressena för naturvård och rörligt friluftsliv/friluftsliv.

Vad gäller riksintresset för mineralutvinning, innebär nollalternativet ett försvårande av utvinningen av kalkfyndigheten, eftersom täktverksamheten avslutas och täkterna fylls med vatten. Detta ligger inte i linje med riksintresset.

Avseende riksintresset för vattenförsörjning, har nollalternativet ingen betydelse eftersom vattenfyllnaden av täkterna inte påverkar Tingstäde träsk.

Nollalternativet innebär att ingen ytterligare del av området som är utpekad som riksintresse för vindbruk tas i anspråk.

Vad gäller det utpekade området av betydelse för totalförsvarets civila del, innebär nollalternativet att kalkstensbrytningen i Slite upphör vilket i sin tur förhindrar eller väsentligt försvårar fortsatt cementproduktion i Slite. Det skulle på ett påtagligt sätt motverka totalförsvarets intressen.

Natura 2000

Utvecklingen i nollalternativet innebär att grundvattennivåerna i berg successivt kommer att höjas för att sedan stabiliseras. De höjda grundvattennivåerna bedöms endast få effekter i Bojsvätar i form av positiva effekter för naturtypen agmyr och negativa effekter för naturtypen rikkärr. Vattenfyllnaden av täkterna leder även till en ökad grundvattenutträngning i de två områdena Hejnum Kallgate och Bojsvätar. Det kan ge en positiv effekt för naturtypen rikkärr.

Vidare kan nollalternativet även medföra en liten indirekt ökning av ytvattenflödet i dessa två områden vilket innebär positiva effekter för naturtypen mindre vattendrag.

Nollalternativet medför obetydliga förändringar i Natura 2000-områdena och innebär inte att några arter eller naturtyper får försämrade bevarandestatus.

Övriga skyddade områden

Nollalternativet medför ingen förändring för naturreservaten eller de skogliga biotopskyddsområdena.

För naturreservat som också utgör Natura 2000-områden, se ovan avsnitt om Natura 2000. För våtmarksområden utanför Natura 2000-områden, se avsnitt 10.2.4.

10.2.4 Våtmarker utanför Natura 2000

Vattenfyllnaden av täkterna leder till höjda grundvattennivåer och ökad grundvattenutträngning inom vissa våtmarker utanför Natura 2000-områdena. De höjda grundvattennivåerna bedöms innebära positiva effekter för grundvattenberoende terrestra ekosystem i Vikeåns och Aneråns avrinningsområden söder om File hajdar-täkten.

Nollalternativet medför små till obetydliga förändringar för våtmarker utanför Natura 2000-områdena.

10.2.5 Lokal naturmiljö och fridlysta arter

Den naturmark som tas i anspråk i den ansökta verksamheten, kommer fortsatt utgöra naturmark i nollalternativet. De naturvärden i form av fridlysta växter m.m. som förekommer inom denna yta kan således bestå i nollalternativet.

Inom de icke utbrutna delarna av verksamhetsområdet kommer ängs- och alvarvegetation successivt att återetableras. Det kommer sannolikt förekomma naturvårdsintressanta arter inom det efterbehandlade verksamhetsområdet, men det kan i nuläget inte avgöras vilka arter det rör sig om.

Täkterna återgår inte till sitt ursprungliga tillstånd utan blir i stället sjöar. Därmed tillkommer även vissa vatten- och strandlevande organismer, bl.a. predatorer som kan väntas ändra förutsättningarna för det lokala insektslivet kring täkterna. Täktsjöarna ger även upphov till förändringar i lokalklimatet kring täkterna vilket väntas försämra förutsättningarna för bl.a. värmespecialiserade insekter som lever i täkternas närhet.

10.2.6 Rekreation och friluftsliv

Den naturmark som tas i anspråk i den ansökta verksamheten, kommer fortsätta att utgöra naturmark i nollalternativet och kan fortsatt användas för friluftsliv.

Efterbehandlingen av brytområdena kommer bl.a. resultera i tre täktsjöar. Sjöarna kan göras tillgängliga för allmänheten.

Efterbehandlingen av verksamhetsområdet utanför brytområdena kommer att medge att vegetation successivt återetableras. Marken kommer att kunna användas för t.ex. promenader och andra aktiviteter.

10.2.7 Kulturmiljö

Nollalternativet innebär att de kulturlämningar som kommer att tas i anspråk inom ramen för den ansökta verksamheten, i stället kan finnas kvar. Nollalternativet innebär också att landskapet får nya element i form av täktsjöar. Samtidigt kommer spår av den tidigare verksamheten, t.ex. kalkbrott och gruvhål, utgöra en del av området kulturmiljö.

10.2.8 Landskapsbild

Efterbehandlingen av verksamhetsområdet skapar vissa positiva inslag i landskapsbilden. Området kommer att utvecklas med flera naturliga element som smälter in i det omkringliggande naturlandskapet. Det kan t.ex. handla om branta exponerade bergväggar och mindre dramatiska partier med strandzoner som ger tillgång till de tre stora, öppna vattenytorna.

10.2.9 Buller, utsläpp till luft, vibrationer m.m.

I nollalternativet upphör brytningen av sten, vilket snabbt medför en kraftig minskning av både verksamhets- och trafikbuller. Under den period då fysiska efterbehandlingsåtgärder genomförs (de första åren efter avslutad brytning) kommer arbetsmaskiner användas i viss mån, och vissa tunga transporter kommer fortsatt ske. Detta medför visst buller och vissa utsläpp till luft, men i betydligt mindre omfattning än under den pågående täktverksamheten. När de fysiska efterbehandlingsåtgärderna är klara, upphör de tunga transporterna och användandet av arbetsmaskiner.

I nollalternativet upphör även sprängningarna vilket medför att det inte uppkommer någon påverkan på omgivningen i form av vibrationer, luftstöt vågor och stenkast. Det kan dock bli aktuellt med sprängningar under efterbehandlingen, om det behövs för att t.ex. forma tätkanter på önskat vis.

10.2.10 Risk och säkerhet

I nollalternativet upphör hanteringen av de kemikalier och sprängämnen som verksamheten kräver. Viss sprängning skulle kunna förekomma under efterbehandlingen, men det handlar då om mindre mängder sprängämnen jämfört med pågående täktverksamhet. De fysiska efterbehandlingsåtgärderna genomförs under de första åren efter avslutad brytning, varefter samtliga risker relaterade till sprängning helt upphör.

Verksamhetsområdet kommer att utformas på ett säkert sätt innan det tillgängliggörs för allmänheten. Precis som naturliga miljöer, innebär dock efterbehandlade täkter – med dess branter, stora höjdskillnader, vattensamlingar, etc. – ofrånkomligen vissa risker för personer som vistas i området.

11 Påverkan, effekter och konsekvenser

11.1 Grundvatten

11.1.1 Underlag och bedömningsmetod

Bolaget har låtit genomföra en hydrogeologisk utredning (Bilaga 3) i vilken den ansökta verksamhetens påverkan på grundvatten undersökts. Utöver detta har en utredning avseende konsekvenser för och av befintliga deponier till följd av den planerade vattenfyllnaden av Västra brottet genomförts (Bilaga 4). Slutligen har en särskild utredning avseende verksamhetens påverkan på Tingstäde träsk genomförts (Bilaga 5).

Bedömningen av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser med avseende på grundvatten baseras på slutsatserna i resultaten från dessa utredningar.

Hydrogeologisk utredning

Syftet med den hydrogeologiska utredningen (Bilaga 3) är att ge en beskrivning av grundvattenförhållandena i det aktuella området och verksamhetens hydrogeologiska påverkan.

Rapporten utgår från de hydrogeologiska förhållandena i *utgångsläget*, då det befintliga täktillståndet löper ut. Det tillståndsgivna brytområdet är då helt utbrutet och alla tre täkter är länshållna.

Rapporten redovisar hur de hydrogeologiska förhållandena förväntas påverkas *om den ansökta verksamheten kommer till stånd*. Detta görs i första hand genom att förhållandena i utgångsläget jämförs med förhållandena 30 år efter det att ansökt tillstånd har tagits i anspråk, då verksamheten har som störst påverkan på omgivningen. Vid denna tidpunkt har brytningen i Västra brottet avslutats och täkten hunnit vattenfyllas under drygt två decennier. I File hajdar-täkten kommer brytning göras till nivån +5. Delar av brytområdet i File hajdar-täkten som visas i Figur 2.2 kommer att ha en grundare nivå än +5. Området för vattenmagasin ska brytas till som djupast +9 och den del av serviceområdet som ligger i brytområdet ska brytas till som djupast +20 (exklusive ytan för den nya krossen, som bryts till nivån +5). I File hajdar-täkten och Östra brottet är fortfarande länshållna.

Utredningen bygger på underlag från ett stort antal undersökningar som genomförts genom bolagets försorg inom och omkring verksamhetsområdet under de senaste ca 50 åren. Ett över tid ökande antal borrhål kring täkterna har använts för mätningar av grundvattennivåer och genomförande av olika hydrauliska tester. Härutöver har provtagning gjorts avseende kloridhalter i den kommunala vattentäkten och i täkterna.

Fältundersökningarna har intensifierats sedan 2016. Under de senaste sju åren har i huvudsak följande undersökningar genomförts:

- geofysiska undersökningar vid File hajdar-täkten (i syfte att upprätta samt kalibrera en tredimensionell geologisk modell, kartlägga eventuella vattenförande sprickor och kartlägga utbredningen av revkalksten och mägersten m.m.)
- kartläggning av geologiska lineament vid File hajdar-täkten (i syfte att bedöma strukturgeologin)
- spinner-flödesloggning i borrhål vid File hajdar-täkten (i syfte att identifiera vattenförande strukturer och deras transmissivitet)
- hydrauliska tester i ytligt berg vid File hajdar-täkten (i syfte att undersöka hydraulisk konduktivitet i olika typer av strukturer och få information om möjligheten att infiltrera vatten som en skyddsåtgärd)
- hydrauliska tester i djupt berg vid File hajdar-täkten (i syfte att få ett mått på fördelningen av den hydrauliska konduktiviteten i revkalkstenen)

- undersökningar av förekomsten av karst
- särskilda undersökningar av grundvattenförhållanden m.m. vid Natura 2000-områden
- särskilda undersökningar avseende skyddsåtgärder (injekteringsförsök, infiltrationsförsök, spårämnesförsök och provpumpningar).

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

En grundvattenmodell är en matematisk beskrivning av grundvattenflödet inom ett studerat område, i detta fall grundvattensystemet kring bolagets 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.

Grundvattenmodellen består av två delar, dels en konceptuell modell, dels en numerisk modell. Den konceptuella modellen innehåller känd information om det studerade systemets egenskaper (exempelvis topografi och utbredning av olika jordarter). Den konceptuella modellen innehåller också en beskrivning av de fysikaliska processer som styr det studerade systemet. I den numeriska modellen kan sedan de förhållanden som beskrivs i den konceptuella modellen kvantifieras, och olika scenarion kan simuleras. Detta görs med hjälp av ett datorprogram, i detta fall Geoan. En detaljerad beskrivning av modellen och utförda simuleringar finns i en underbilaga till Bilaga 3.

Konsekvenser för och av deponier av en vattenfyllnad av Västra brottet

I anslutning till Västra brottet finns tre sluttäckta deponier: Västra deponin, Östra deponin och en kommunal deponi. Bolaget har låtit utföra geotekniska, miljötekniska och hydrologiska undersökningar för att utreda vilka konsekvenser som den planerade vattenfyllnaden av Västra brottet kan medföra med avseende på de tre närliggande deponierna. Resultatet av dessa undersökningar finns i Bilaga 4.

Påverkan på Tingstäde träsk

Utredningen av den ansökta verksamhetens påverkan på Tingstäde träsk (Bilaga 5) har gjorts i syfte att beskriva vilka faktorer som har betydelse för vattenbalansen i Tingstäde träsk samt hur sjön hänger samman med det omgivande grundvattnet i berg och jord. I rapporten belyses också ursprung och förekomst av de omfattande blekebankar som finns i sjön. Resultaten i rapporten bygger på vegetationsinventeringar, sedimentkartering och hydrogeologiska undersökningar.

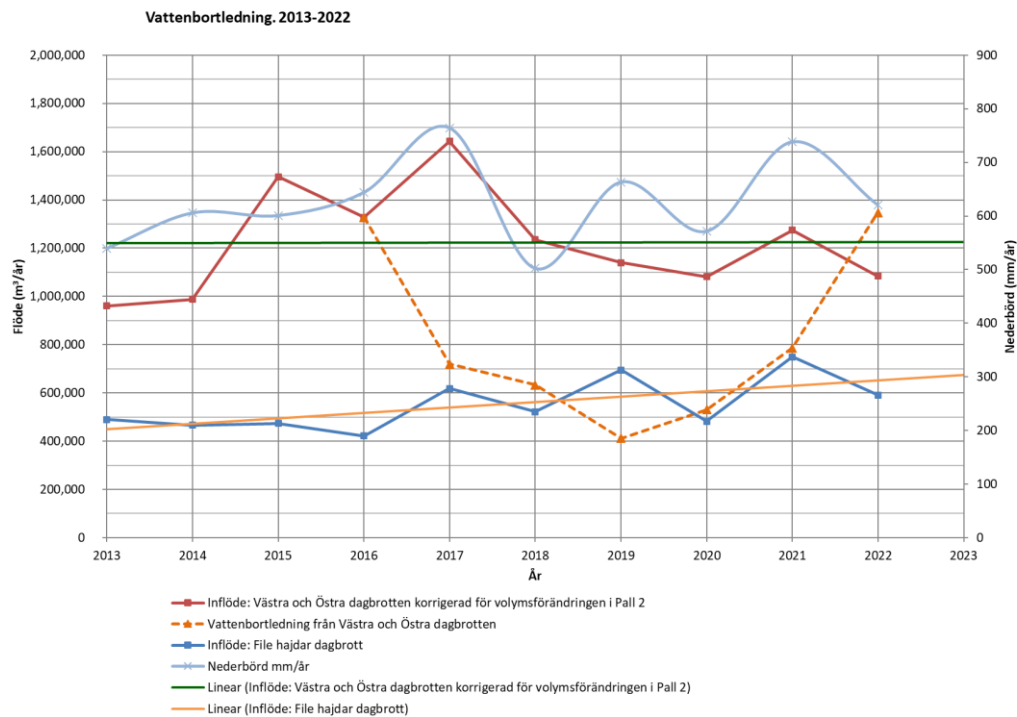
11.1.2 Påverkan och förutsättningar

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. Verksamhetens indirekta påverkan på grundvatten uppstår genom den länshållning av inläckande vatten till täkterna 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. Påverkan berör främst grundvatten i *berggrunden*.

Det inläckande vattnet består av grundvatten, tillrinnande ytvatten och fallande nederbörd. Mängden vatten som behöver bortledas beror på nettonederbörden (dvs. den totala

nederbörden minus avdunstningen) över takterna. 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 från takterna (Figur 11.1). Även avdunstningen varierar beroende på bl.a. när på året nederbörden faller och om det finns en fri vattenyta i någon del av takterna.



Figur 11.1 Uppmätt vattenbortledning från Västra brottet, Östra brottet och File hajdar-takten under perioden 2013–2022. (Källa: Bilaga 3)

Grundvatten i jord och berg

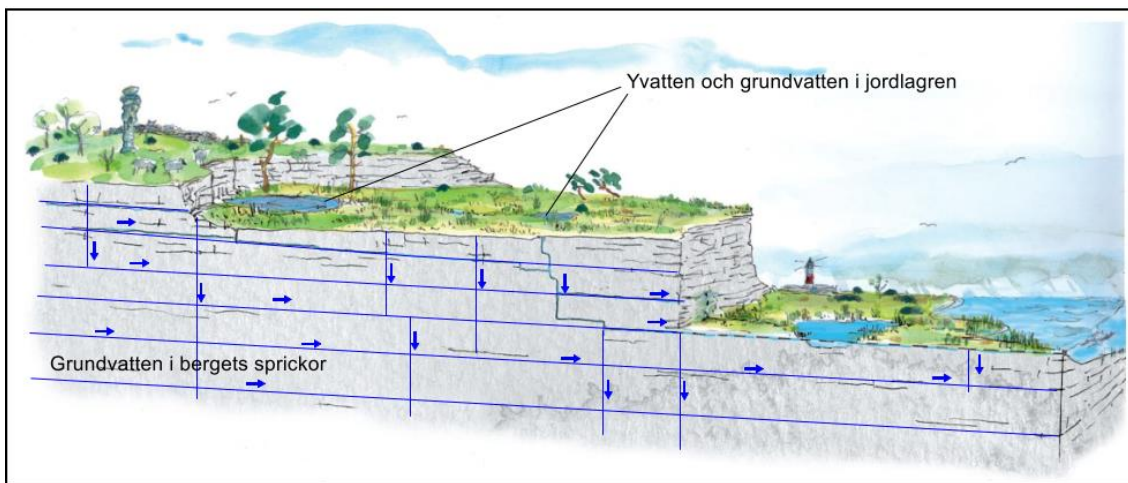
Grundvatten förekommer både i jordlagren och i berg. Dessa två grundvattensystem kommunicerar med varandra, men kan ha mycket olika *trycknivåer*. Trycknivån vid en viss mätpunkt definieras som den nivå som grundvattnet skulle stiga till i ett teoretiskt rör, vars mynning är vid mätpunkten. Bortanför, 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 i en viss mätpunkt på ett visst djup behöver alltså inte vara samma sak som grundvattenytans nivå. Grundvattnets trycknivå fås genom att mäta den faktiska grundvattennivån (i m.ö.h.) i observationspunkter, exempelvis grundvattenrör, där grundvattnet inte hindras från att stiga av tätande lager.

Principerna för grundvatten i jord och berg visas i Figur 11.2. I området runt takterna förekommer grundvatten i jord främst där det finns jordlager av viss mäktighet, ofta i dalgångar eller i strandvallar. Det är grundvattnet i jord som, tillsammans med nederbörden, förser växtligheten med vatten.

Grundvatten i berget förekommer i bergets spricksystem. Grundvattnet är till större delen koncentrerat till i princip horisontella lager (även benämnt "subhorisontella lager"), som förekommer både i kalkstenen och i den underlagrande mägerstenen. De subhorisontella vattenförande lagren åtskiljs av lager med tätare sten. Det vertikala flödet mellan dessa lager sker genom vertikala sprickor.

De två grundvattensystemen är inte helt separerade från varandra, men kommunikationen dem emellan är liten. Det visar mätningar i grundvattenrör där det under vintern kan råda ett tryck på fem meter över markytan i berggrundrör vid högvatten. Det är ett s.k. artesiskt grundvatten⁸. Ett sådant tryck hade inte uppstått om grundvattensystemen kommunicerat väl med varandra. Istället hade berggrundvattnet sipprat ut i jordlager och tryckskillnaden hade jämnats ut.

Grundvattensystemet i berg har en hydraulisk kontakt med Heidelberg Materials täkter genom dess subhorisontella lager. Länshållningen av täkterna leder till att grundvattennivån i framför allt omkringliggande berglager sjunker. Grundvatten i jord har däremot en mycket begränsad kontakt med täkterna, vilket beror dels på jordlagrens goda vattenhållande förmåga, dels den stora magasineringsförmågan i strandvallar och jordlager.



Figur 11.2 Principiell skiss av grundvattnet i jord och berg. Källa: SGU-rapport 2017:01. Figuren är modifierad.

På Gotland förekommer *karst*. Den vanligaste typen av karst på Gotland är ytnära karst (epikarst) som utvecklas i den omättade zonen⁹. 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 vattnet¹⁰ ofta hinner nå jämvikt mellan koldioxiden i vattnet (kolsyra) och salt i kalkstenen (bikarbonat) innan det nått den mättade zonen (grundvattnet). Den lösta koldioxiden i det meteoriska vattnet förbrukas relativt snabbt med djupet och karstrevorna bryts eller länkas av vid lagergränser redan på 0,5–1 m djup.

Karst förekommer på Gotland 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.

Inför tillståndsansökan har ett flertal observationer och undersökningar genomförts för att kartlägga utbredningen av karst inom den ansökta verksamhetens omgivning. Resultaten bekräftar den allmänna bilden av karst på Gotland med förekomst av karstrevor som ofta är mindre än en meter djupa. Utförda infiltrationsförsök, spårämnesförsök, geofysiska mätningar och provpumpningar bekräftar en avsaknad av större djupgående karststrukturer i berggrunden inom de områden där respektive undersökning har utförts.

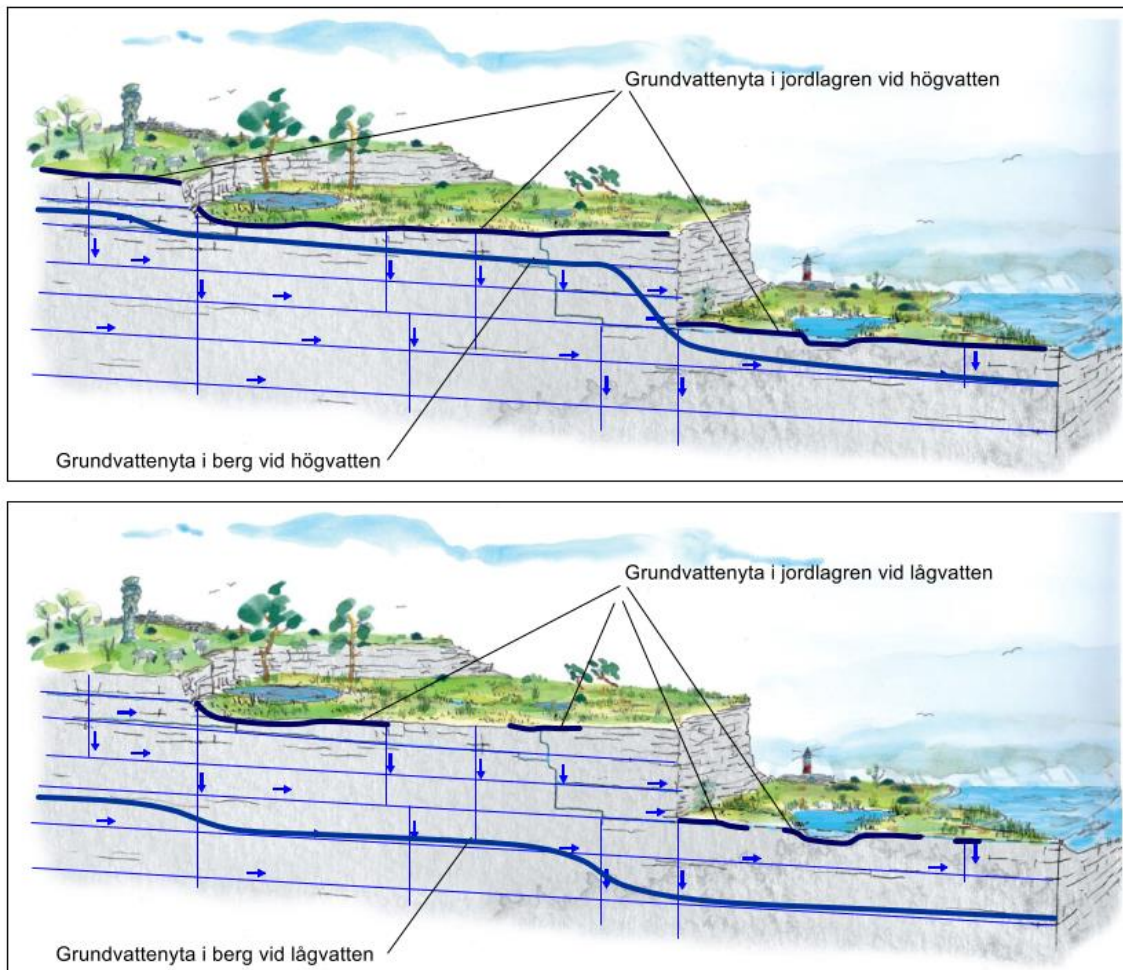
⁸ Artesiskt grundvatten innebär att grundvattnets trycknivå ligger över markytans nivå.

⁹ Markzon vars porer, utöver vatten, också innehåller luft. I regel belägen mellan markytan och grundvattenytan.

¹⁰ Meteoriskt vatten är vatten som kommer från nederbörden. Det inkluderar vatten från t.ex. sjöar och vattendrag, som indirekt härstammar från nederbörden.

I Figur 11.3 visas principerna för hur grundvattennivåerna i berg och jord varierar över året. Av figuren framgår att grundvattennivåerna i berg varierar kraftigt mellan låg- och högvattenperioden, medan grundvattennivåerna varierar mindre.

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



Figur 11.3 Principiell bild av hur grundvattennivåerna varierar med årstid. Källa: SGU-rapport 2017:01. Figuren är modifierad.

Observerade grundvattennivåer

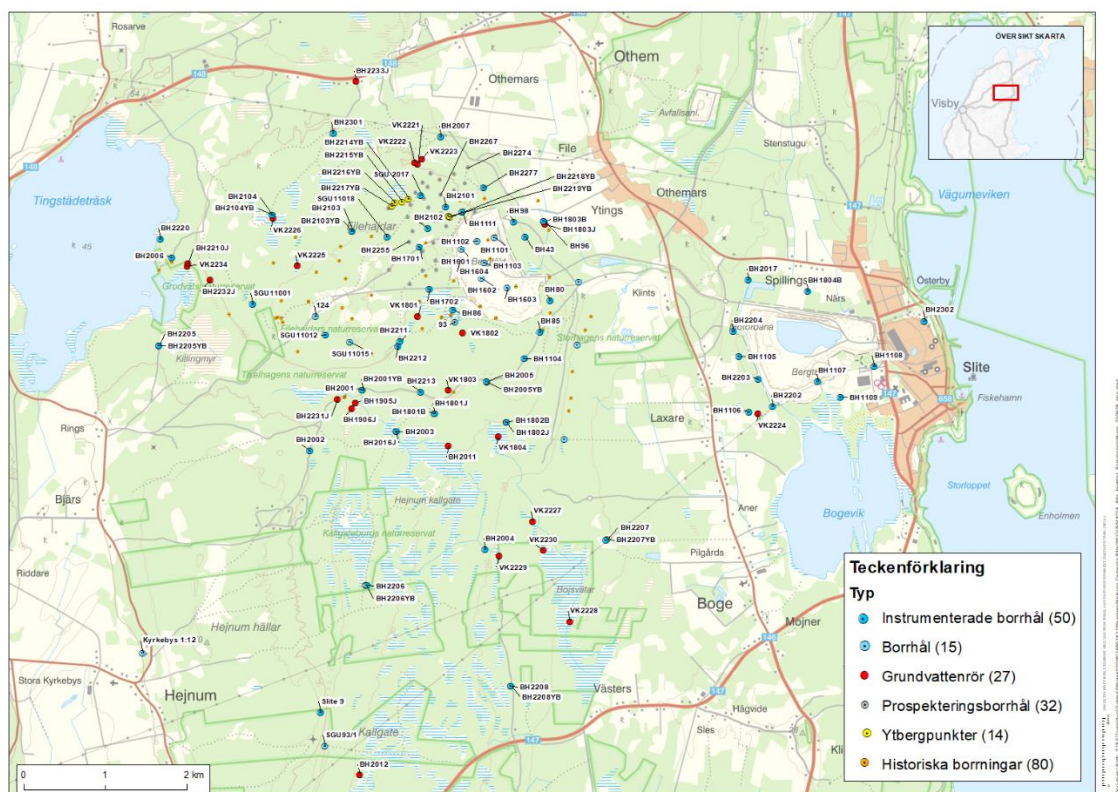
I tätortens närområde finns ett stort antal observationspunkter för grundvattennivåer. Merparten av observationspunkterna avser grundvatten i berg där de äldsta observationspunkterna har mätningar som startade i slutet av 1960-talet. Övervakningen har kontinuerligt utökats. Den löpande övervakningen intensifierades från år 2011. De observationspunkter som används eller har använts av Heidelberg Materials för att studera eller övervaka grundvattennivåer framgår av Figur 11.4. I dagsläget mäts nivåerna kontinuerligt i 87 borrhål (berg) eller grundvattenrör (jord) inom undersökningsområdet, varav 24 grundvattenrör där 10 är installerade i mäktiga jordlager och 14 i tunna jordlager inom våtmarksområden.

Baserat på de av Heidelberg Materials 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 s.k. Slitelagren (som består av kalksten och mägersten). En amplitud på över 30 m förekommer inom området. Nivåfluktuationer för observationspunkter i ytligare liggande revkalksten är betydligt mindre (5–10 m) och nivåfluktuationer 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 i slutet av 1960-talet.

File hajdar-täkten påverkar grundvattennivåer i berg nära täkten på upp till några hundra meters avstånd. 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 11.4. Samtliga observationspunkter (borrhål och grundvattenrör) som används eller har använts av Heidelberg Materials för att studera och övervaka grundvattennivåer. (Källa: Bilaga 3)

Grundvattennivåerna kring Västra brottet är tydligt avsänkta, men uppvisar ingen tydlig trend till att sänkas ytterligare.

Artesiska tryckförhållanden råder i de djupare Slitelagren inom lågområdet nedströms Hejnum hällar/Filehajdar.

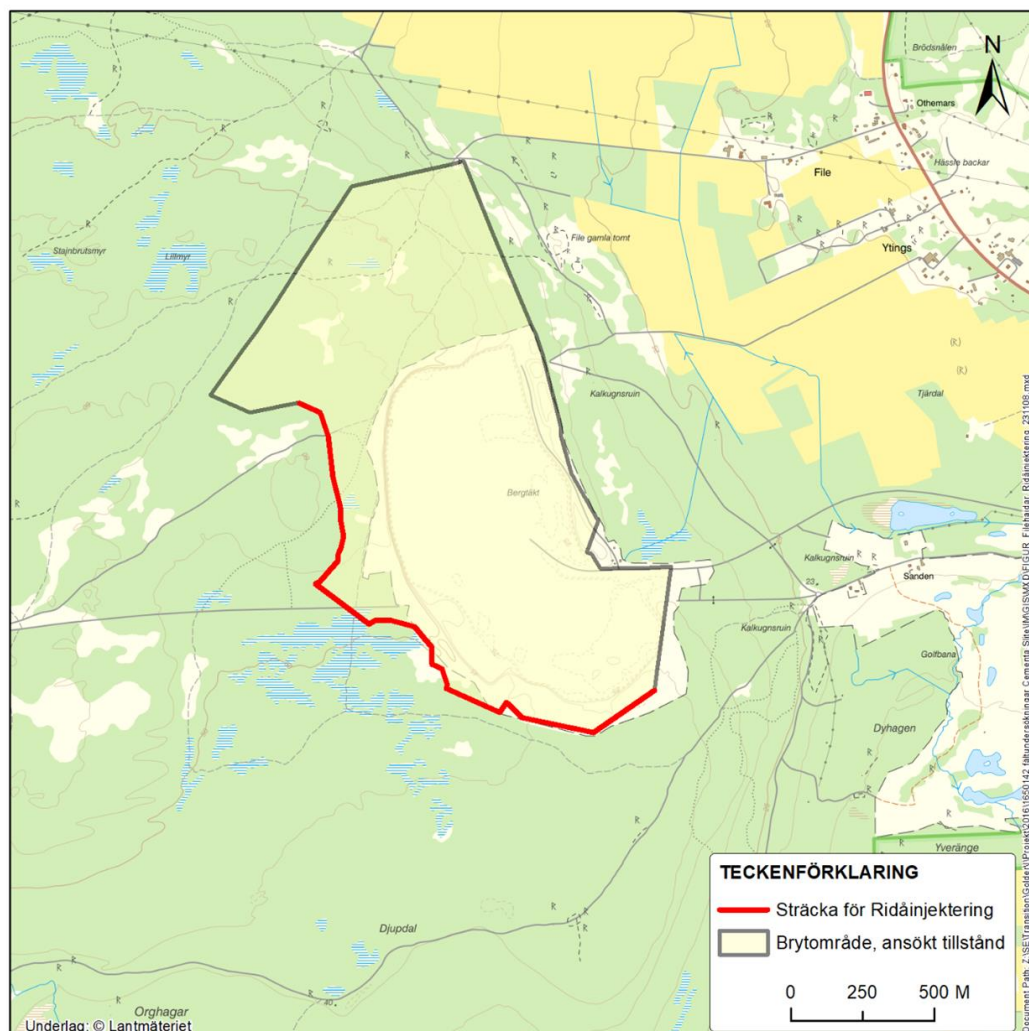
11.1.3 Skyddsåtgärder

Ridåinjektering

För att minska tillflödet av grundvatten till File hajdar-täkten, kommer Heidelberg Materials genomföra ridåinjektering utmed tåktområdets sydvästra del. Ridåinjektering innebär att potentiellt vattenförande sprickor i berget, belägna strax utanför tåktområdet, tätas med cement för att minska tillflödet av grundvatten till tåkten. Föreslagen sträcka redovisas i Figur 11.5. Den uppgår till ca 2,2 km och avgränsas till det område där det finns kontinuerliga vattenförande lager som leder fram grundvatten till tåkten.

Ridåinjekteringen kommer färdigställas under de första tre åren av den ansökta tillståndstiden. Injekteringen kommer påbörjas i de södra delarna då det är sydlig riktning som bedöms vara viktigast initialt med hänsyn till påverkan på Natura 2000-områdena i söder.

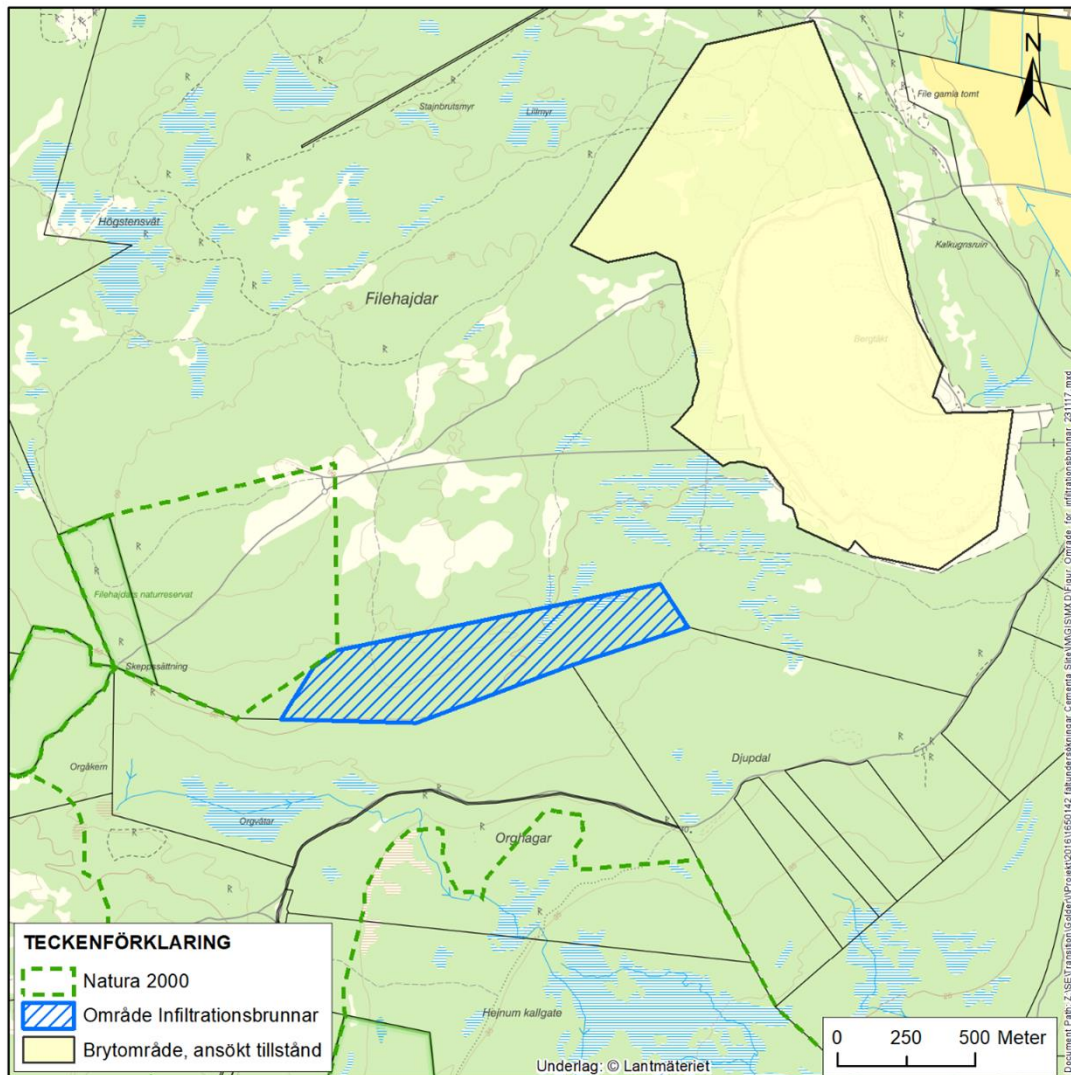
Simuleringar i grundvattenmodellen är konservativt gjorda, eftersom den planerade ridåinjekteringen längst ner i sydost inte ingick i modelleringen (se utformning i Bilaga 3).



Figur 11.5 Föreslagen sträcka för ridåinjektering längst den sydvästra kanten av verksamhetsområdet vid File hajdar-tåkten. (Källa: Bilaga 3)

Infiltration

För att upprätthålla grundvattennivåerna i File hajdar-täktens närområde kommer bolaget genomföra infiltration i borrhål inom ett utvalt område sydväst om täkten (Figur 11.6). Syftet med infiltrationen är att motverka en avsänkning av grundvattennivåerna i närliggande Natura 2000-områden under vegetationsperioden. Infiltrationen kommer att göras med hjälp av länshållningsvatten från File hajdar-täkten.



Figur 11.6 Område för infiltrationsbrunnar. (Källa: Bilaga 3)

Skyddsåtgärder mot spridning av föroreningar till grundvatten

Heidelberg Materials vidtar redan idag skyddsåtgärder för att minimera risken för föroreningsspridning vid förvaring och användning av flytande kemiska produkter eller flytande farligt avfall (se avsnitt 8.5 och 8.6). Dessa skyddsåtgärder kommer fortgå inom ramen för den ansökta verksamheten.

11.1.4 Effekter och konsekvenser

I detta avsnitt beskrivs effekter och konsekvenser avseende grundvattenförhållanden, dricksvattenanläggningar, enskilda brunnar samt grundvattenförekomster. Effekter och konsekvenser som rör naturmiljön redovisas i avsnitt 11.4–11.6.

Grundvattennivåer

Beräkningar av påverkansområden

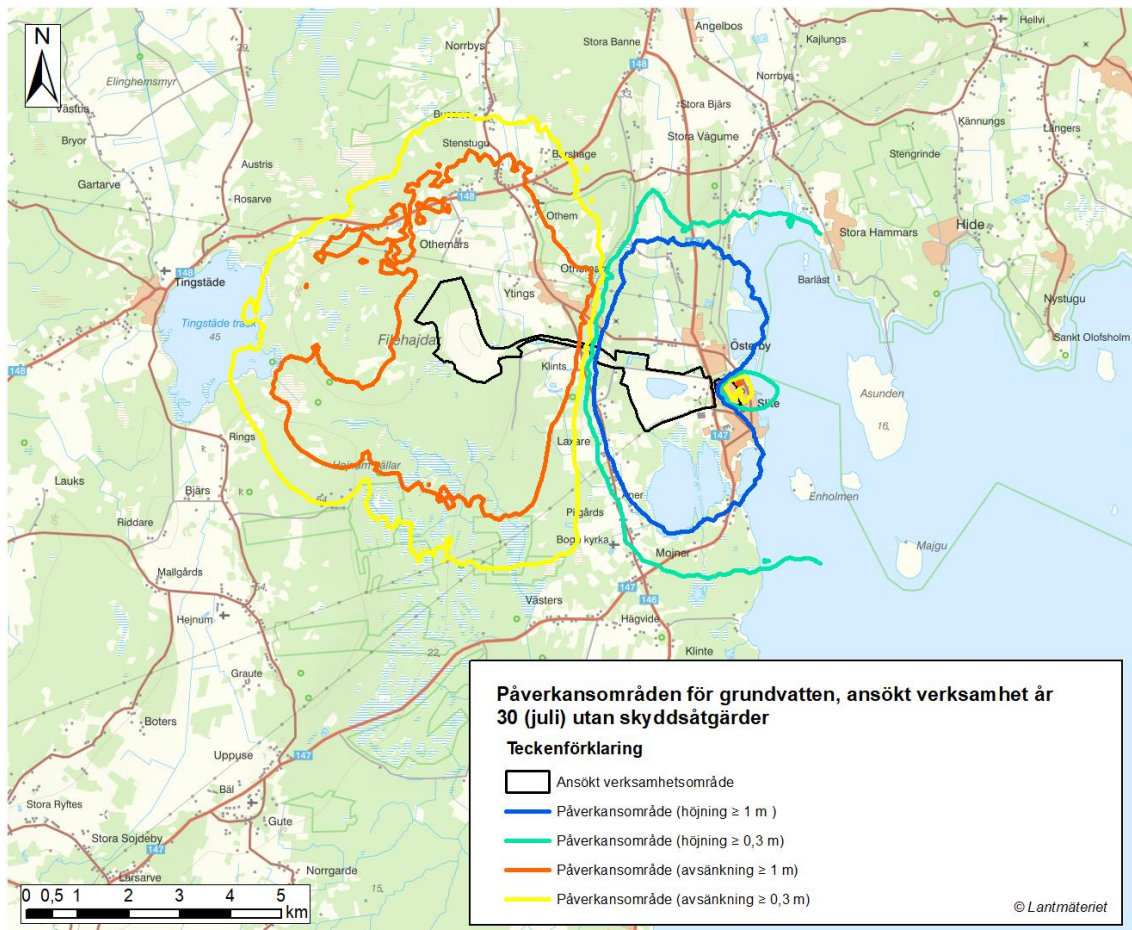
Huvuddelen av det grundvatten som når bergtäckerna kommer från berggrunden, varför det främst är grundvattennivåerna i berggrunden som påverkas av länshållningen av täkterna. Vid en god hydraulisk kontakt mellan jordlager och berg kan dock nivåpåverkan i jordlagren bli i samma storleksordning som nivåpåverkan i berggrunden. Om den hydrauliska kontakten mellan jord och berg är dålig (vilket fältundersökningar i File hajdar-området visar på), blir påverkan i de ytliga magasinerna liten och dessutom fördröjd.

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 bergborrade brunnar med djupet 47 m, vilket är mediandjupet för brunnar i området kring Heidelberg Materials täkter. I avsnitten nedan redovisas påverkansområdena för lågvattenperioden (representerad av månaden juli), högvattenperioden (representerad av månaden december) samt våren (april) och hösten (september). Våren och hösten bedöms utgöra de mest betydelsefulla perioderna för flora och fauna vad avser grundvatten.

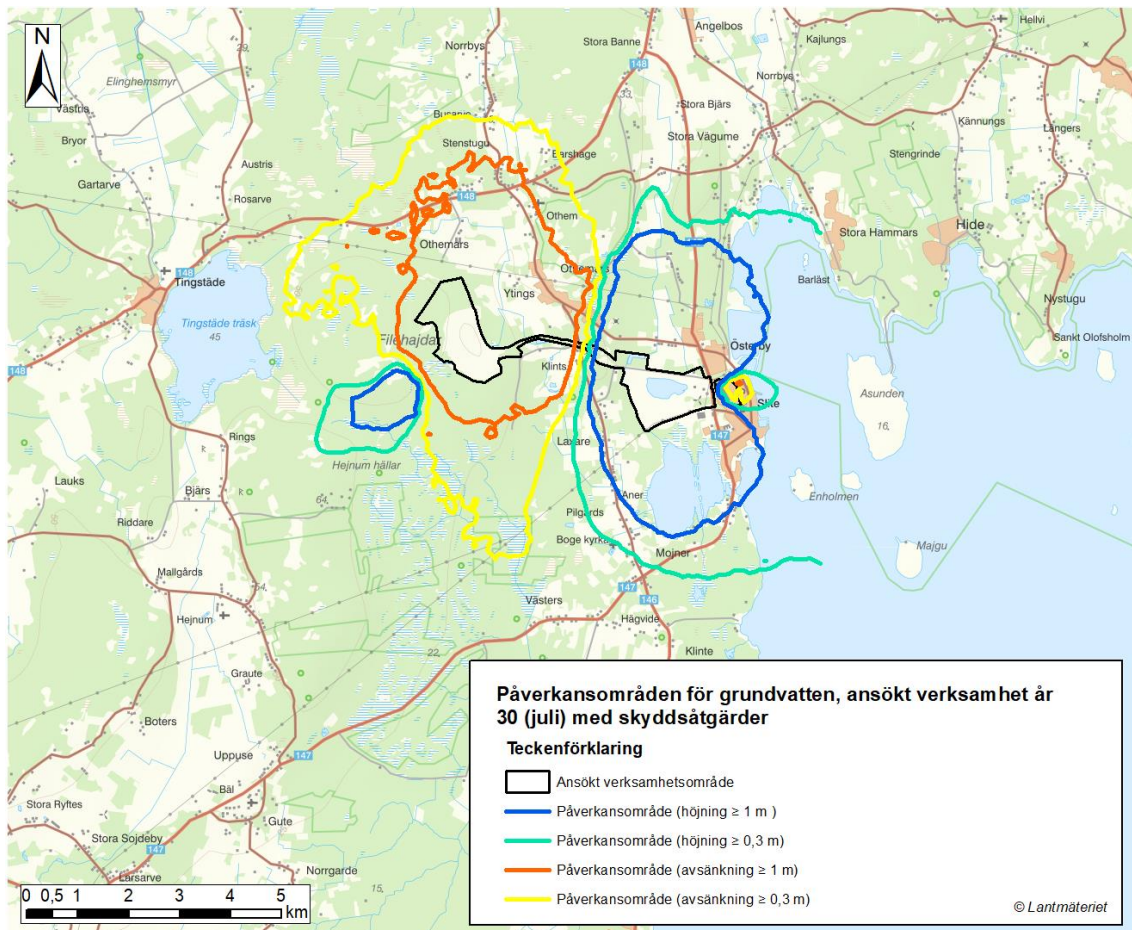
Beräkningen av påverkansområdena baseras på en jämförelse mellan grundvattennivåerna i utgångsläget och grundvattennivåerna i det ansökta alternativet vid olika tidpunkter. Påverkansområdena har i detta projekt beräknats utifrån en förändring i grundvattentryck på 1 m och 0,3 m. Mindre förändringar än ca 1 m går i verkligheten inte att särskilja från den naturliga variationen i området, vilken är så stor som 20 m (eller större).

År 30

I Figur 11.7 och Figur 11.8 visas påverkansområdet för den ansökta verksamheten efter 30 år, *utan* respektive *med* skyddsåtgärder, under juli månad. Med skyddsåtgärderna infiltration och injektering begränsas påverkan kraftigt framför allt söder om File hajdar-täkten, men i viss mån även väster om täkten. Detta innebär att påverkan kan undvikas i Natura 2000-områdena i söder.

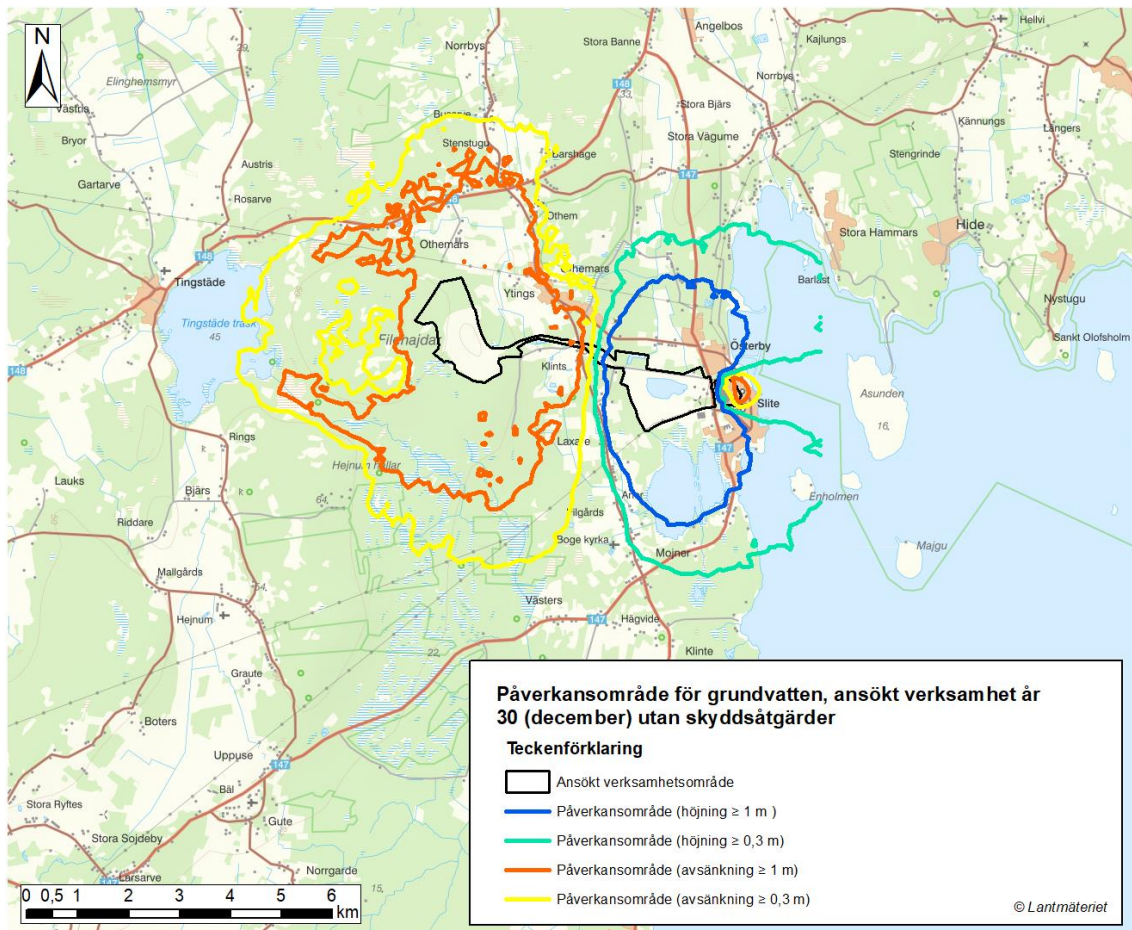


Figur 11.7 Beräknade påverkansområden i den ansökta verksamheten år 30 (juli månad) utan skyddsåtgärder.

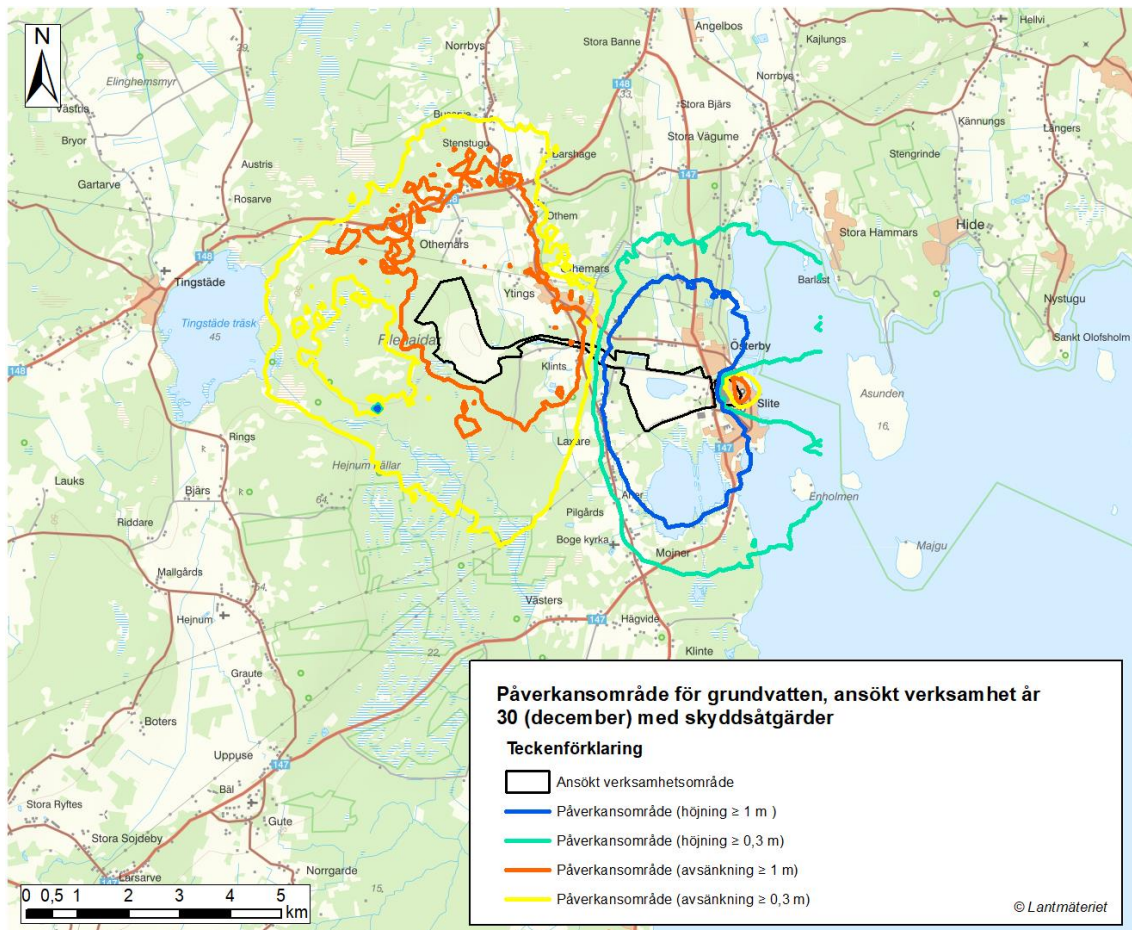


Figur 11.8 Beräknade påverkansområden i den ansökt verksamheten år 30 (juli månad) med skyddsåtgärder.

I Figur 11.9 och Figur 11.10 redovisas påverkansområdet för den ansökt verksamheten efter 30 år, utan respektive med skyddsåtgärder, under december månad. Med skyddsåtgärder begränsas påverkan kraftigt framför allt åt söder men i viss mån även åt väster. Detta innebär att påverkan kan begränsas till att endast uppgå till 0,3 m eller strax däröver i de norra delarna av Natura 2000-områdena söder om File hajdar-täkten. Det bör påpekas att det inte pågår någon infiltration under den här tiden av året. Den begränsade påverkan är därmed helt en effekt av ridåinjektering, som har störst effekt vid höga vattennivåer.



Figur 11.9 Beräknade påverkansområden i den ansökt verksamheten år 30 (december månad) utan skyddsåtgärder.

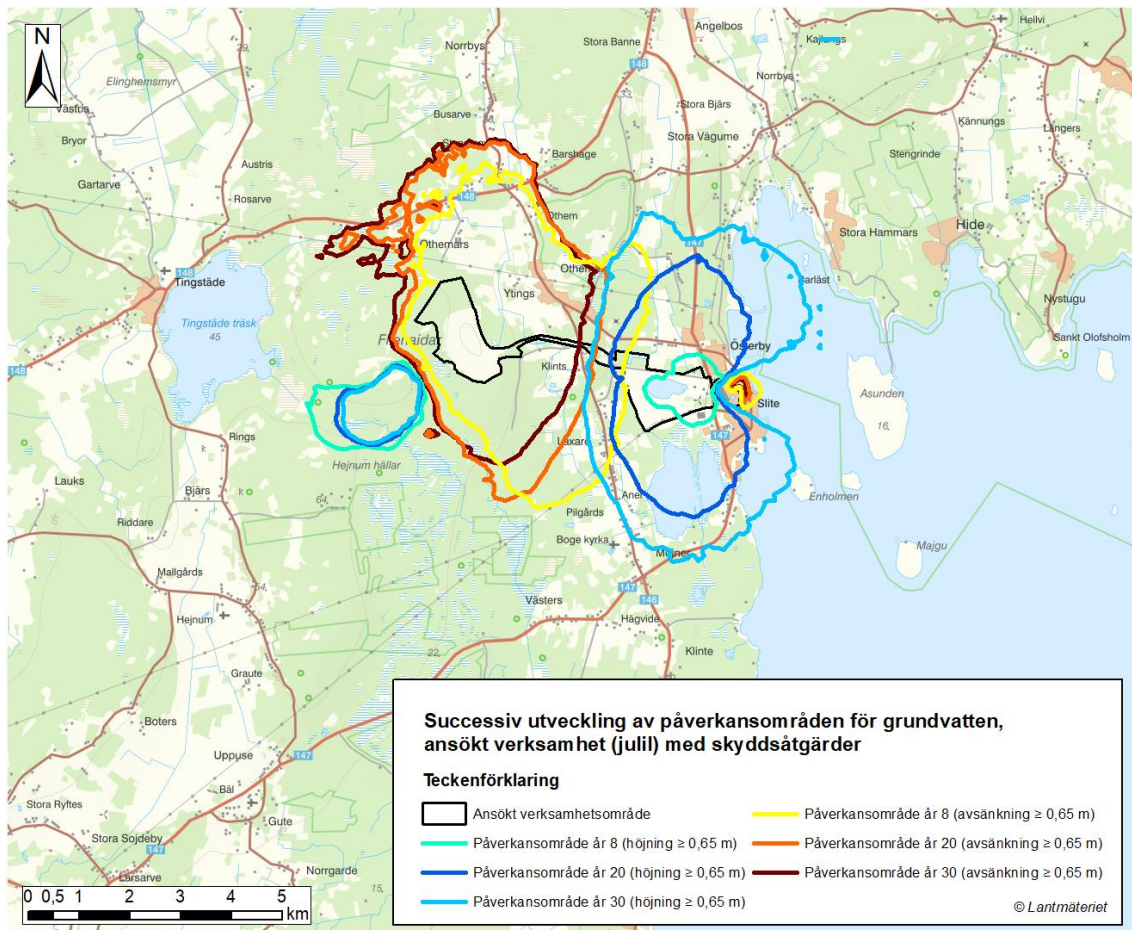


Figur 11.10 Beräknade påverkansområden i den ansökt verksamheten år 30 (december månad) med skyddsåtgärder.

Successiv utveckling av påverkansområdet

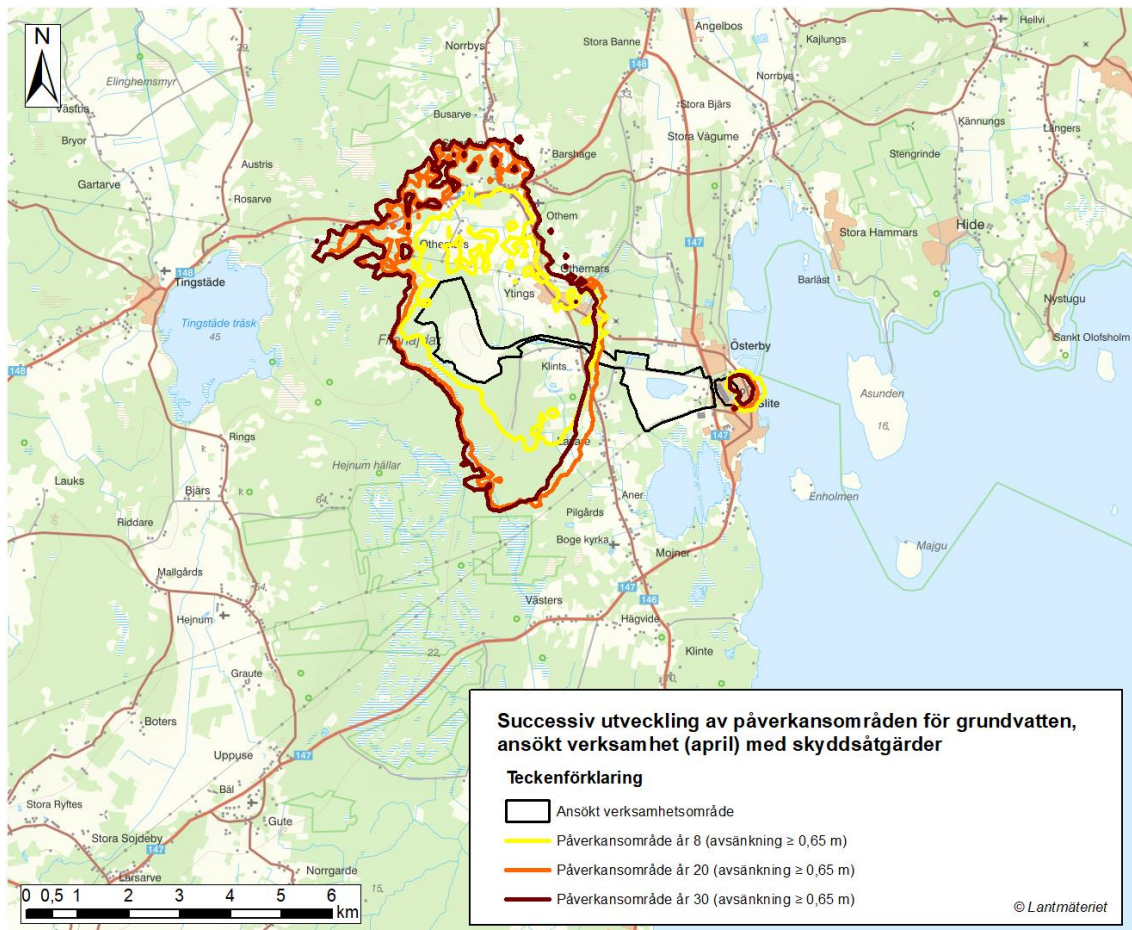
För att illustrera den successiva utvecklingen av påverkansområdet under verksamhetstiden, har påverkansområden beräknats för år 8, år 20 och år 30. För den successiva utvecklingen har ett gränsvärde på 0,65 m för beräknade påverkansområden valts, vilket motsvarar ett medelvärde av 0,3 m och 1 m som är gränsvärdena för påverkansområdena som redovisats ovan.

Grundvattenpåverkan under juli månad för år 8, år 20 och år 30, inklusive planerade skyddsåtgärder, redovisas i Figur 11.11. År 8 har påverkansområdet för File hajdar-täkten utökats mot nordväst, medan utökningen mot söder är liten. Det bör noteras att skillnaderna i storlek på påverkansområdena söder om File hajdar-täkten är mycket små för de olika tidpunkterna.



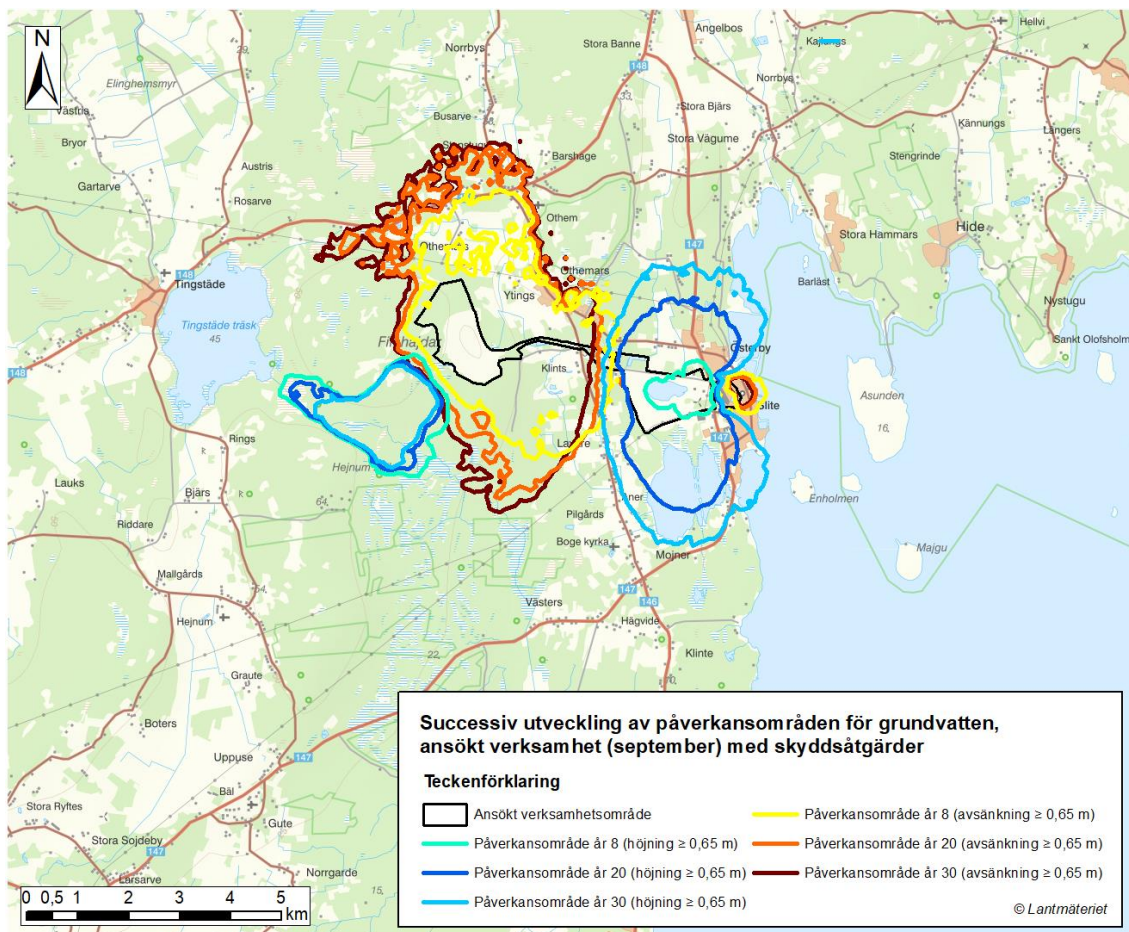
Figur 11.11 Successiv utveckling av påverkansområden i den ansökta verksamheten (juli månad) med skyddsåtgärder.

Grundvattenpåverkan under april månad för år 8, år 20 och år 30, inklusive planerade skyddsåtgärder, redovisas i Figur 11.12. För situationen år 8 är påverkansområdet litet mot väster och söder. År 20 och år 30 har påverkansområdet expanderat ned mot söder, samtidigt som expansionen mot väster är mycket liten.



Figur 11.12 Successiv utveckling av påverkansområden i den ansökta verksamheten (april månad) med skyddsåtgärder.

Grundvattenpåverkan under september månad för år 8, år 20 och år 30, tillsammans med planerade skyddsåtgärder, redovisas i Figur 11.13. För situationen år 8 är påverkansområdet litet mot väster och söder. Vid år 20 och år 30 expanderar påverkansområdet mot söder samtidigt som expansionen mot väster är mycket liten.



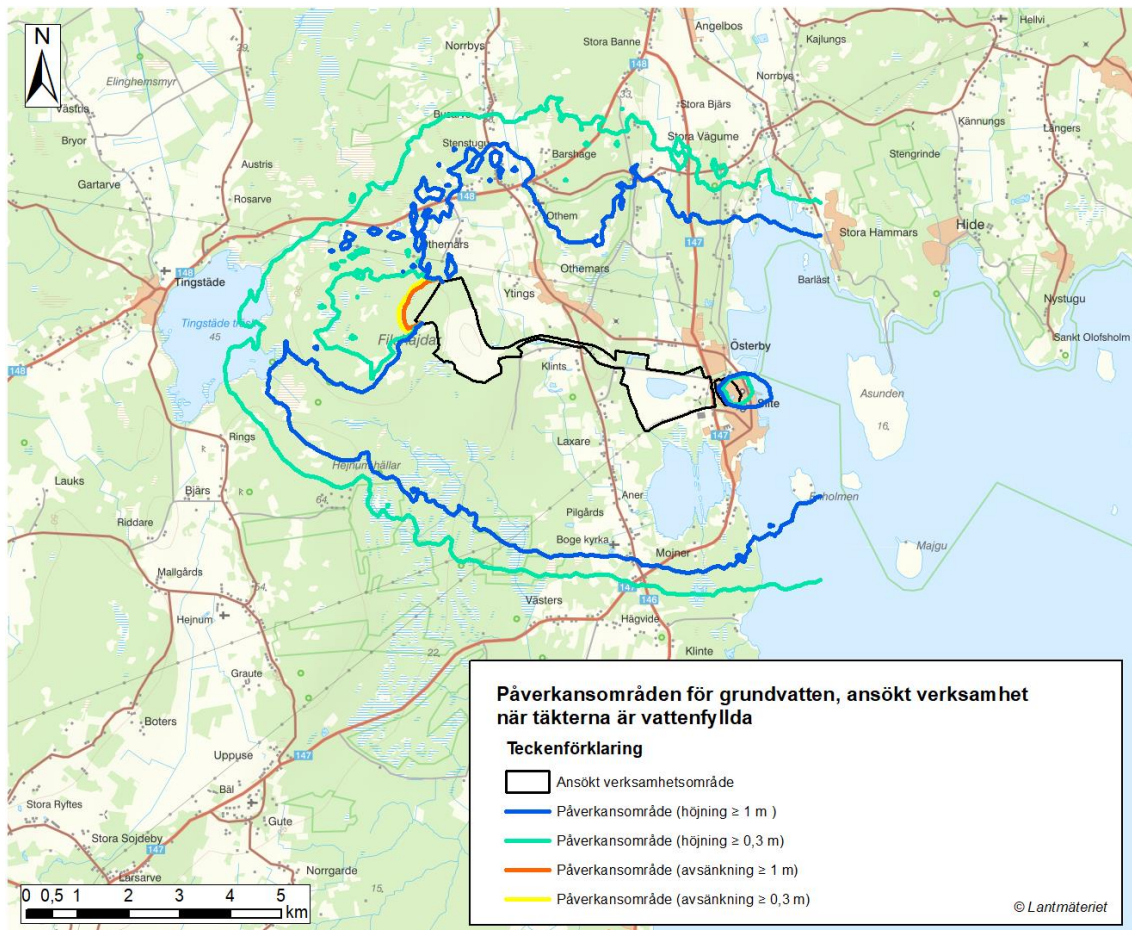
Figur 11.13 Successiv utveckling av påverkansområden i den ansökt verksamheten (september månad) med skyddsåtgärder.

Vattenfyllda täkter

Efter 30 års brytning upphör såväl brytning som länshållning av File hajdar-täkten. I Västra brottet upphör brytning och länshållning redan vid utgången av år 2034, varefter täkten börjar vattenfyllas. När vattennivån i täkterna stiger, stiger även grundvattennivåerna i berg i täkternas omgivning. Det beräknas ta ca 30–40 år att vattenfylla Västra brottet och ca 90 år att vattenfylla File hajdar-täkten.

När de två 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 täktverksamheten 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 11.14 visas det beräknade påverkansområdet under juli månad när File hajdar-täkten och Västra brottet har vattenfyllts. Påverkansområdet blir huvudsakligen positivt, dvs. figuren visar inom vilket område grundvattennivåerna höjs 0,3 m eller mer jämfört med utgångsläget. Det ska dock påpekas att grundvattennivåerna i ett längre perspektiv även kan påverkas av faktorer som inte är kända i nuläget, t.ex. nya grundvattenuttag.



Figur 11.14 Beräknade påverkansområden för grundvatten i den ansökt verksamheten (juli månad) när täkterna är vattenfyllda.

Region Gotlands dricksvattenanläggningar

Dyhagens vattentäkt

De kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen har en total uttagskapacitet på 220 000 m³/år. Vattennivåerna i produktionsbrunnarna varierar under ett normalår med en betydande skillnad mellan högsta nivå (vinter) och lägsta nivå (sommar). Amplituden är i storleksordningen 15 m räknat som medelnivå. Nivån i enskilda brunnar kan vara ytterligare lägre när pumpning pågår samt högre om de inte pumpas vintertid.

För att undvika risk för saltinträning har en miniminivå (lägsta vattennivå) i brunnarna tagits fram inom ramen för grundvattenmodelleringarna. Utifrån verksamhetens påverkan på grundvattennivåerna har simuleringar av dricksvattenproduktionen i brunnarna gjorts. Syftet är att bedöma vilka begränsningar som behöver göras för att vattennivåerna aldrig ska hamna lägre än miniminivån. Med föreslagna skyddsåtgärder beräknas produktionsbortfallet motsvara 6 000 m³/år efter 8 år, 7 000 m³/år efter 20 år samt 7 000 m³/år efter 30 år. Detta bedöms vara en mycket liten förändring i jämförelse med det totala uttaget av dricksvatten. Att trenden vänder efter 20 år hänger ihop med att Västra brottet vattenfylls och därmed höjs grundvattennivåerna kring Västra brottet. Efter att brytningen i File hajdar-täkten upphör och täkten vattenfylls ökar uttagsmöjligheterna i produktionsbrunnarna avsevärt.

Uppmätta salthalter i de kommunala produktionsbrunnarna är mycket låga. Om man tittar på regelbundna mätningar i råvattnet för perioden augusti 2011 till april 2023, exklusive mätvärdet

från den nederbördsfattiga sommaren 2018, så visar resultaten stabila värden inom spannet 8,9–22 mg/l, med ett medelvärde på ca 15 mg/l.

En saltvattenmodellering har genomförts i syfte att utreda vilken påverkan den ansökta verksamheten har på salthalterna i produktionsbrunnarna. Resultaten från saltvattensimuleringen visar att salthalterna i produktionsbrunnarna inte kommer stiga märkbart under sommarmånaderna utan istället ligga på nivåer som motsvarar vad som uppmäts i nuläget. Salthalterna kommer därmed varken att överstiga riktvärdet för god kemisk grundvattenstatus med avseende på klorid (100 mg/l) eller den så kallade smakgränsen (300 mg/l).

Länshållningsvattnet som infiltreras i berg förväntas hamna i Dyhagens vattentäkt efter ca 1,5 månads transport i berget. Kvaliteten på det infiltrerade vattnet bör därför understiga de halter som anges i Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (Livsmedelsverket, 2022). Det gäller även om det vatten som tas ut i vattentäkten inte omedelbart används som dricksvatten, utan först passerar befintligt vattenverk och därmed ytterligare säkerhetsbarriärer.

Provtagning av länshållningsvattnet i File hajdar-täkten efter anläggandet av sedimentationsdammen 2022 visar att flertalet kemiska parametrar redan i dagsläget uppfyller Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (Livsmedelsverket, 2022). För vissa parametrar, som i nuläget inte alltid uppnår Livsmedelsverkets haltgränser (t.ex. turbiditet och metaller knutna till partikelinnehåll), kan man förvänta sig att halterna kommer att förbättras avsevärt redan genom den sedimentation som erhålls när vattnet lagras under längre tid i de planerade stora vattenmagasinen. Provtagning av länshållningsvattnet visar även ställvis förhöjda halter av mikrobiologiska parametrar. Transporttiden från de planerade infiltrationsbrunnarna till Dyhagen vattentäkt bedöms utgöra en mikrobiologisk barriär och det infiltrerade vattnet förväntas således inte medföra några risker vad gäller mikrobiologiska parametrar.

När Västra brottet vattenfylls kommer salt grundvatten från stort djup inte längre att strömma mot täkten, samtidigt som grundvattennivåerna i täktens omgivning kommer att stiga. Detta medför positiva förändringar avseende brunnarnas uttagskapacitet i form av större volymer tillgängligt vatten och en nedpressad nivå till salt grundvatten. Förändringarna sker långsamt, eftersom vattenfyllnaden av Västra brottet bedöms ta ca 30–40 år.

Tingstäde träsk

I Bilaga 3 och Bilaga 5 redovisas Heidelberg Materials studier avseende Tingstäde träsk och vilka faktorer som styr vattennivån i Tingstäde träsk. Studierna omfattar bl.a. sedimentprovtagningar, vattenbalansberäkningar, mätningar av grundvattennivåer samt korrelationsanalyser mellan variationer i vattennivån i Tingstäde träsk och variationer hos olika faktorer som kan påverka vattennivån (nederbörd, avdunstning och vattenuttag ur sjön). Resultaten visar att vattennivån i Tingstäde träsk i nuläget inte påverkas av File hajdar-täkten, som ligger ca 3 km öster om sjön. Vattennivån påverkas inte heller av Västra och Östra brottet. Studierna visar även att grundvatten i berg spelar en underordnad roll för vattennivån i Tingstäde träsk. I stället är det framför allt vattenuttaget ur sjön samt nettonederbörden över sjön och sjöns avrinningsområde som styr vattennivån.

Bottensedimenten i Tingstäde träsk och underliggande berg är mycket täta och belägna på revartad kalksten utan kontinuerliga vattenförande lager. Vattenutbytet via berggrundvatten genom sjöbotten är därmed begränsat och nettoutflödet genom sjöbotten beräknas vara ca 5 000 m³/år. Detta motsvarar ca 0,0016 % av det totala inflödet från omgivningarna, som uppgår till ca 3,2 miljoner m³/år.

Utän skyddsåtgärder påverkar den ansökta verksamheten vattenbalansen i sjön genom sänkta grundvattennivåer. Täktverksamheten bedöms öka utflödet från sjön med ca 1 000 m³/år efter åtta års verksamhet, med upp till 1 500 m³/år efter 20 års verksamhet och med ca 1 800 m³/år efter 30 års verksamhet. Det totala utflödet från sjön efter 30 års verksamhet motsvarar ca

0,002 % av det totala inflödet från omgivningarna och bedöms ha en försumbar påverkan på sjöns vattenbalans.

Med planerade skyddsåtgärder ger täktverksamheten en ännu mindre effekt på sjöns vattenbalans. Efter 8 år innebär täktverksamheten ett *minskat* utflöde till berggrundvatten jämfört med utgångsläget, motsvarande 100 m³/år. Därefter medför täktverksamheten ett ökat utflöde jämfört med utgångsläget, motsvarande ca 300 m³/år efter 20 år och 500 m³/år efter 30 år, vilket bedöms ha en helt försumbar påverkan på sjöns vattenbalans.

När brytningen i File hajdar-täkten avslutas och täkten börjar fyllas med vatten, kommer utflödet från Tingståde träsk successivt att minska. Efter ca 10 år beräknas sjöns nettoutflöde vara marginellt större (ca 5 700 m³/år) än i utgångsläget (ca 5 000 m³/år). När täkterna är vattenfyllda beräknas nettoutflödet genom sjöbotten ha minskat med ca 600 m³/år jämfört med utgångsläget. Förändringarna efter avslutad täktverksamhet bedöms vara försumbara i jämförelse med andra flöden i sjöns vattenbalans.

Enskilda brunnar

Den ansökta verksamhetens effekter i form av sänkta grundvattennivåer i berg kan inverka på möjligheten att nyttja enskilda brunnar. Inom de beräknade påverkansområdena för ansökt verksamhet efter 30 år (se ovan) finns ett flertal brunnar som kan komma att påverkas av den ansökta verksamheten. 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.

Av de brunnar som ligger inom påverkansområdena är det endast för ett fåtal som det bedöms föreligga någon egentlig risk för påverkan på uttagskapacitet. Sliteområdet har redan idag kommunal vattenförsörjning och vattenfyllnaden av Västra brottet kommer att medföra höjda grundvattennivåer kring Västra brottet. Störst risk föreligger därför för brunnar som är belägna i nordlig och nordostlig riktning från File hajdar-täkten. Berörda brunnsägare kommer erbjudas ersättning av Heidelberg Materials.

Norr om File hajdar-täkten finns en mjölkgård med en större djurbesättning. Heidelberg Materials avser förse mjölkgården med renat länshållningsvatten från File hajdar-täkten, för att kompensera för den beräknade grundvattenavsänkningen i den brunn som används för uttag av vatten till mjölkgården.

Efter avslutad täktverksamhet vattenfylls täkterna och grundvattennivåerna höjs i närområdet. En höjning av vattennivåer i 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 eventuella påverkan som kan uppkomma på enskilda brunnar bedöms främst vara i positiv riktning för brunnsägaren. Om uttagskapaciteten eller vattenkemin förändras kan det förväntas vara i form av mer tillgängligt vatten sommartid och en något nedpressad nivå till salt grundvatten. Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget medföra obetydliga–små positiva konsekvenser på enskilda brunnar på längre sikt.

Byggnader och tekniska anläggningar

När den ansökta täktverksamheten avslutas och täkterna börjar vattenfyllas, stiger grundvattennivåerna i berg i närområdet kring täkterna. Höjda grundvattennivåer medför risker för byggnader och tekniska anläggningar i form av sättningsrisk och fuktproblematik i källare eller motsvarande. Med anledning av detta är det relevant att redovisa eventuella konsekvenser för byggnader och tekniska anläggningar i täkternas närområde.

I området kring Västra brottet har grundvattennivåerna varit avsänkta i uppemot ett sekel och det finns bebyggelse på nära avstånd till tåkten som potentiellt skulle kunna påverkas av en grundvattenhöjning. Vid File hajdar-tåkten är förhållandena annorlunda. Tåkten är belägen på en höjd och kommer att vattenfyllas till nivån ca +26. Det finns mycket lite bebyggelse i närområdet kring File hajdar-tåkten.

Redovisningen nedan bygger på utlåtanden om geotekniska risker och risk för fuktproblem och översvämning i Bilaga 3.

Direkt effekt – höjda grundvattennivåer

En vattenfyllnad av Västra brottet skulle resultera i höjda grundvattennivåer i tåktens närhet. Den slutliga vattennivån i Västra brottet kommer ligga på nivån ca +1 till +2. Före tåkternas anläggande kunde grundvattennivåerna i området sannolikt stiga högre än så.

Källare som anlades före tåkternas tillkomst bör inte påverkas negativt av en vattenfyllnad av tåkterna, då dessa källare bör ha utformats utifrån naturliga (högre) grundvattennivåer. Återstår gör då källare som har anlagts efter tåkternas tillkomst och eventuellt utformats utifrån avsänkta grundvattenförhållanden.

Byggnader med källare som är grundlagda på en markyta med en nivå på +5,0 eller högre bedöms inte riskera fuktproblematik i källaren. Byggnader med källare som är grundlagda på en markyta på +4,9 eller lägre bedöms vara inom riskzonen för fuktproblematik. Detta bedöms vara en konservativ avgränsning, framför allt i anslutning till havet.

Enligt den topografiska kartan ligger merparten av den omkringliggande bebyggelsen vid Västra brottet på nivåer mellan +5 till +10. Därmed anses det inte finnas några risker för fuktproblematik i källare när Västra brottet vattenfylls.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten, då Västra brottet har vattenfyllts, medföra obetydliga konsekvenser för byggnader och tekniska anläggningar.

Indirekt effekt – sättning

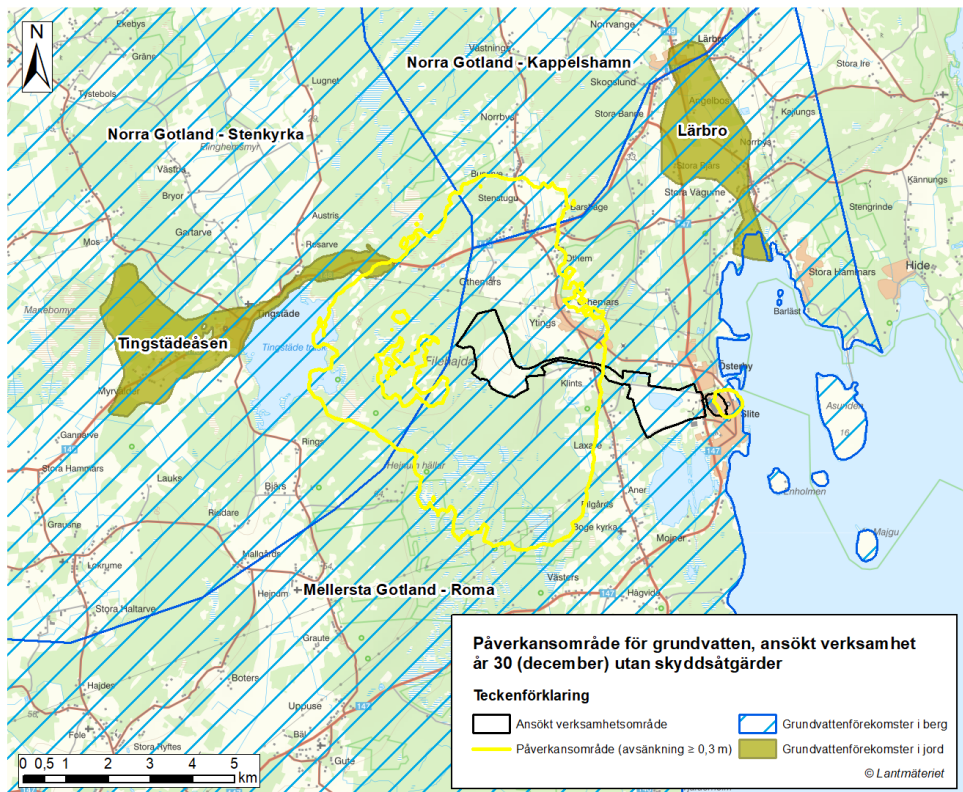
Risken för att höjda grundvattennivåer leder till sättningar som kan skada byggnader och tekniska anläggningar bedöms vara liten. Markområdena kring Västra brottet utgörs i huvudsak av plan fast mark bestående av jordlager med moränlera eller lerig morän. Med hänsyn till områdets geotekniska och topografiska förutsättningar föranleder planerad förändring (höjning av grundvattenytan) därmed inte någon framtida risk för vare sig marksättningar eller problematik kopplad till markstabilitet.

Grundvattenförekomster

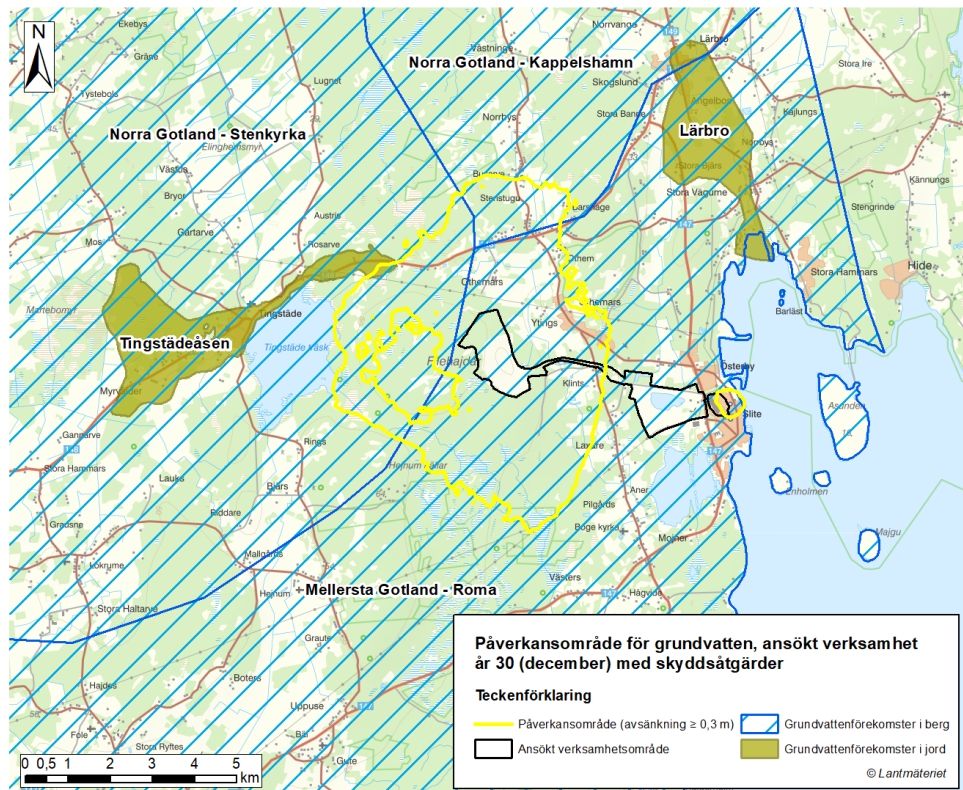
I detta avsnitt beskrivs bedömda effekter och konsekvenser avseende berörda grundvattenförekomster. Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster är även kopplade till terrestra grundvattenberoende ekosystem samt till grundvattenförekomsten förbundna ytvattenförekomster. Konsekvenser för terrestra grundvattenberoende ekosystem beskrivs i avsnitt 11.4–11.5. Konsekvenser för förbundna ytvattenförekomster beskrivs i avsnitt 11.2.

Bedömningen av konsekvenser utgår från gällande miljökvalitetsnormer och nuvarande klassning av kvantitativ respektive kemisk status för respektive grundvattenförekomst samt beräknat påverkansområde för grundvattennivåer.

I Figur 11.15 visas grundvattenförekomster tillsammans med det beräknade påverkansområdet år 30 (december månad) utan skyddsåtgärder. Figur 11.16 visar motsvarande påverkansområde med skyddsåtgärder. De beräknade effekterna på grundvattenförekomsterna i avsnitten nedan utgår ifrån att skyddsåtgärden är genomförda.



Figur 11.15 Grundvattenförekomster och beräknade påverkansområden i den ansökta verksamheten år 30 (december månad) utan skyddsåtgärder.



Figur 11.16 Grundvattenförekomster och beräknade påverkansområden i den ansökta verksamheten år 30 (december månad) med skyddsåtgärder.

Mellersta Gotland – Roma

Den ansökta verksamheten medför förändrade grundvattenflöden inom grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland – Roma*. Det beror sammanfattningsvis på:

- grundvattenbortledningen från takterna
- skyddsåtgärden infiltration av vatten
- vattenfyllnaden av Västra brottet
- ökade inflöden från de omgivande grundvattenförekomsterna *Norra Gotland – Stenkyrka* och *Norra Gotland – Kappelshamn*
- återpumpning av inläckande vatten i Östra brottet till Västra brottet
- uttag av vatten från Västra brottet för användning som processvatten vid fabriken.

Sammantaget medför den ansökta verksamheten efter 30 år ett *ökat* inflöde till *Mellersta Gotland – Roma* med ungefär 450 000 m³/år. Den ökade grundvattenbildningen medför små positiva konsekvenser för grundvattenförekomsten.

Motsvarande beräkningar har gjorts för år 8, innan länshållningen av Västra brottet har upphört och den totala vattenavledningen därmed är som störst. Nettouttaget blir ungefär detsamma som i utgångsläget eftersom ökningen i grundvattenflöde till File hajdar-täkten lite drygt balanseras av infiltration och inflöde från andra vattenförekomster.

På längre sikt, när File hajdar-täkten och Västra brottet är vattenfyllda, ökar grundvattenbildningen ytterligare. Konsekvenserna bedöms bli små positiva även på längre sikt.

Runt Västra brottet är grundvattnet naturligt saltpåverkat till en relativt ytnära nivå. Höga salthalter i grundvattnet beror huvudsakligen på närhet till havet. Salt grundvatten på några tiotals meters djup har förekommit i det studerade området sedan området vid Slite låg under

det salta Littorina-havets vattenyta (för ca 3 000 år sedan). Den långvariga dräneringen av Västra brottet har sannolikt bidragit till ytterligare inströmning av salt havsvatten, utöver den naturliga inströmningen.

När Västra brottet vattenfylls kommer grundvatteninflödet till tälkten att minska betydligt. Grundvatten från stora djup – som innehåller salt – kommer inte längre att på samma sätt strömma mot Västra brottet. Därmed sjunker salthalterna i grundvattnet kring tälkten. Så småningom kommer även grundvattennivåerna i Västra brotts omgivning att stiga betydligt. Detta betyder att mängden sött grundvatten i tälkternas omgivning kommer att öka.

En successiv vattenfyllnad av Västra brottet under 40 år har simulerats i en saltvattenmodell. Dessa simuleringar visar att djupet till ett saltvatten med en koncentration som överstiger riktvärdet för god kemisk grundvattenstatus med avseende på klorid (100 mg/l) kommer att öka. Genom de förbättrade förhållandena kring Västra brottet bedöms risken i form av saltvatteninträning till grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland – Roma* eller någon av de intilliggande vattenförekomsterna som försumbar.

Grundvattenförekomstens status är klassad till otillfredsställande kemisk och kvantitativ status. År 8, dvs. före vattenfyllnaden av Västra brottet, medför den ansökta verksamheten små negativa konsekvenser med avseende på grundvattenbildning till följd av grundvattenbortledning. År 20 har vattenfyllnaden av Västra brottet börjat motverka den ökade File hajdar-tälkens negativa inverkan på grundvattenförekomsten och konsekvenserna för grundvattenbildningen bedöms därmed som obetydliga. År 30 respektive den tidpunkt när tälkterna är vattenfyllda innebär den ansökta verksamheten små positiva konsekvenser med avseende på grundvattenbildning och salthalterna i grundvattenförekomsten.

Norra Gotland – Stenkyrka

Påverkansområdet överlappar *Norra Gotland – Stenkyrka* med uppskattningsvis ca 8,7 km² av vattenförekomstens totala area på 212 km². Verksamheten bedöms efter 8 år medföra ett ökat utflöde från vattenförekomsten med nära 95 000 m³/år jämfört med utgångsläget. Notera att det är förändringen i flöde, inte det totala flödet. Efter 30 års verksamhet är det ökade utflödet ca 220 000 m³/år, vilket motsvarar 11 % av nettonederbörden över det areansnitt där påverkansområdet överlappar grundvattenförekomsten. Detta bedöms medföra en mycket liten påverkan på mängden vatten som tillförs grundvattenförekomsten. Den ansökta verksamheten bedöms således medföra obetydliga konsekvenser för grundvattenförekomsten. Förändringen i flöde för grundvattenförekomsten blir en vinst för *Mellersta Gotland – Roma*.

På längre sikt, när tälkterna är vattenfyllda, har det ökade utflödet från vattenförekomsten *Norra Gotland – Stenkyrka* upphört. Konsekvenserna av vattenfyllda tälkter bedöms bli obetydliga.

Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status. Den ansökta verksamheten bedöms inte påverka vattenbalansen eller salthalterna i vattenförekomsten. Verksamheten bedöms således medföra obetydliga konsekvenser avseende grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Stenkyrka*. Det gäller både år 8, 20, 30 samt när tälkterna är vattenfyllda.

Norra Gotland – Kappelshamn

För *Norra Gotland – Kappelshamn* överlappar påverkansområdet ca 3,5 km² av vattenförekomstens totala area på 161 km². Verksamheten bedöms efter 8 år medföra ett ökat utflöde från vattenförekomsten med nära 22 000 m³/år jämfört med utgångsläget. Efter 30 år är det ökade utflödet ca 115 000 m³/år, vilket motsvarar 15 % av nettonederbörden över det areansnitt där påverkansområdet överlappar grundvattenförekomsten. Detta bedöms medföra en mycket liten påverkan på mängden vatten som tillförs grundvattenförekomsten. Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för grundvattenförekomsten. Förändringen i flöde för grundvattenförekomsten blir en vinst för *Mellersta Gotland – Roma*.

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, har det ökade utflödet från vattenförekomsten *Norra Gotland – Kappelshamn* upphört. Konsekvenserna av vattenfyllda täkter bedöms bli obetydliga.

Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status. Den ansökta verksamheten bedöms inte påverka vattenbalansen eller salthalterna i vattenförekomsten. Verksamheten bedöms således medföra obetydliga konsekvenser avseende grundvattenförekomsten *Norra Gotland – Kappelshamn*. Det gäller både år 8, 20, 30 samt när täkterna är vattenfyllda.

Tingstädeåsen

Beräknat påverkansområde i berg sträcker sig in under ett litet hörn av *Tingstädeåsen*, som är en grundvattenförekomst i jord. Kontakten mellan grundvattenmagasinen i berg och jord bedöms vara mycket begränsad. Med tanke på detta, och det begränsade ökade utflödet från den geografiskt överlappande grundvattenförekomsten i berg (*Norra Gotland – Stenkyrka*), bedöms utflödet från jordlagren i *Tingstädeåsen* vara försumbart. Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för grundvattenförekomsten. Det bör även påpekas att detta helt saknar betydelse för vattenbalansen i *Tingstäde träsk* (se avsnitt 8.5.3 i Bilaga 6).

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, har det ökade utflödet från vattenförekomsten *Tingstädeåsen* upphört. Konsekvenserna av vattenfyllda täkter bedöms bli obetydliga.

Grundvattenförekomstens status är klassad till god kemisk och kvantitativ status. Den ansökta verksamheten bedöms inte påverka vattenbalansen eller salthalterna i vattenförekomsten. Verksamheten bedöms således medföra obetydliga konsekvenser avseende grundvattenförekomsten *Tingstädeåsen*. Det gäller både år 8, 20, 30 samt när täkterna är vattenfyllda.

Lärbro

Grundvattenförekomsten *Lärbro* ligger helt utanför beräknade påverkansområden och påverkas därmed inte.

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 och uttaget för mjölkgården norr om File hajdar-täkten. Samtliga påverkansområden som redovisas inkluderar därför påverkan av dessa produktionsbrunnar. 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.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.1 Bedömda konsekvenser avseende grundvatten

Grundvatten – konsekvenser				
	År 8	År 20	År 30	Vattenfyllda täkter
Dricksvatten-anläggningar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Enskilda brunnar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Obetydliga – små positiva konsekvenser</i>
Byggnader och tekniska anläggningar	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Grundvattenförekomster				
Mellersta Gotland - Roma	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Norra Gotland - Stenkyrka	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Norra Gotland - Kappehamn	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Tingstädeåsen	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Lärbro	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.1.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Vid jämförelser år 8, år 20 och år 30, 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 innebära en liten positiv inverkan på grundvattenförekomsten *Mellersta Gotland – Roma*.

På längre sikt, när såväl det ansökta alternativet som nollalternativet innebär att Västra brottet och File hajdar-täkten vattenfylls, blir skillnaden i grundvattennivåer kring täkterna obetydlig. Det betyder att det i huvudsak inte finns något område inom vilket nollalternativet innebär högre eller lägre grundvattennivåer än det ansökta alternativet. I ansökt alternativ länshålls Östra brottet på obegränsad tid, vilket medför att grundvattennivåerna i täktens närområde är något avsakta jämfört med nollalternativet där länshållningen av täkten upphör. Vad gäller risker för byggnader och tekniska anläggningar bedöms nollalternativet medföra små risker för byggnader och tekniska anläggningar, medan den ansökta verksamheten inte medför några sådana risker.

11.2 Ytvatten

11.2.1 Underlag och bedömningsmetod

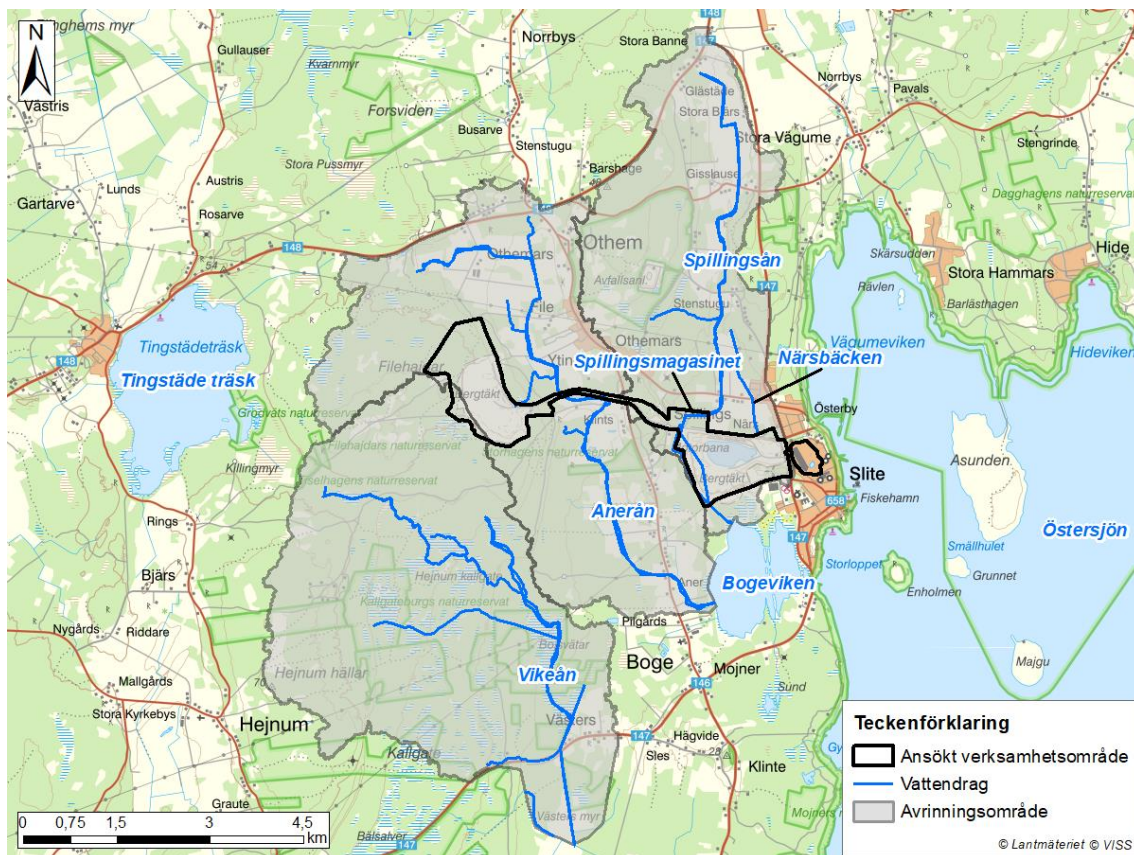
Bolaget har låtit genomföra en hydrologisk utredning avseende verksamhetens påverkan på ytvatten (Bilaga 6). Utredningen bygger på ett omfattande underlag av information från hydrologiska, geologiska och hydrogeologiska undersökningar utförda från 1970-talet och framåt. Bedömningen av den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser med avseende på ytvatten baseras på denna utredning.

11.2.2 Påverkan och förutsättningar

Det utökade brytområdet medför påverkan på ytvattenförhållanden på två sätt; genom påverkan på *vattenföringen* inom berörda avrinningsområden och genom påverkan på *vattenkvaliteten*.

Påverkan på vattenföringen inom berörda avrinningsområden

Den ansökta verksamheten har en *direkt* påverkan på ytvattnets vattenföring till följd av att avrinningsområden ianspråk tas när brytområdet utökas. Vatten som skulle ha avrunnit naturligt via det ansökta brytområdet kommer i stället att rinna ner i respektive täkt. De avrinningsområden som påverkas av den ansökta verksamheten är Spillingsåns, Aneråns respektive Vikeåns avrinningsområde (Figur 11.17).



Figur 11.17 Avrinningsområden och ytvatten kring bolagets täktverksamhet. Från väster till öster ses avrinningsområdena för Vikeån, Anerån och Spillingsån. (Källa: Bilaga 6)

Det befintliga brytområdet i Västra brottet ligger inom Spillingsåns avrinningsområde. Brytområdet kommer inte att utökas.

Större delen av det befintliga brytområdet vid File hajdar-täkten ligger inom Aneråns avrinningsområde medan en mindre del ligger inom Vikeåns avrinningsområde. Huvuddelen av det ansökta brytområdet vid File hajdar-täkten ligger inom Aneråns avrinningsområde. En mindre del ligger inom Vikeåns avrinningsområde. Länshållningen av täkterna medför även en *indirekt* påverkan på vattenföringen. Den indirekta påverkan uppstår då länshållningen skapar sänkta grundvattennivåer, som i sin tur kan leda till minskat utflöde av grundvatten/och eller ökad infiltration av ytvatten.

Påverkan på vattenkvalitet

Täktverksamheten kan ge upphov till vattenkemisk påverkan på ytvatten. Detta uppstår när länshållnings- och dagvatten med annat kemiskt innehåll avleds till recipienter. De tre vattenförekomster som berörs av den ansökta verksamheten är *Östra Gotlands norra kustvatten* (Östersjön), *Anerån* samt *Bogeviken* (Figur 11.17).

Användningen av länshållningsvatten för skyddsåtgärder (se avsnitt 11.2.3) i form av infiltration i berg respektive tillförsel av ytvatten innebär också en påverkan på vattenkvaliteten hos grund- respektive ytvatten.

Västra brottet kommer börja vattenfyllas senast 2034-12-31, och bedöms vara vattenfyllt inom 30–40 år efter att länshållningen upphör. Stora delar av de två avslutade och sluttäckta askdeponierna som finns i anslutning till Västra brottet kommer då hamna under vattenytan, vilket potentiellt sett skulle kunna innebära en påverkan på vattenkvaliteten i den framtida täktsjön.

När File hajdar-täkten är vattenfylld med en vattennivå på ca +26 kommer avrinning ske mot Anerån och vidare till Bogeviken. När Västra brottet är vattenfylld och vattennivån når +1 till +2 sker avrinning från täktsjön med självfall till Östra brottet via antingen en ledning eller en ny kulvert som anläggs mellan Västra och Östra brottet. Alternativt kan vatten låtas avrinna från Västra brottet direkt till Östersjön via en anlagd kulvert. Det vatten som tillrinner Östra brottet från täktsjön kommer tillsammans med inläckande vatten i Östra brottet att pumpas till Östersjön via hamnområdet. Detta medför att Östra Gotlands norra kustvatten blir recipient för avrinningen från den framtida täktsjön i Västra brottet.

11.2.3 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder avseende vattenföring

För att begränsa påverkan på vattenföringen inom framför allt Vikeåns avrinningsområde kommer följande skyddsåtgärder vidtas:

- infiltration i berg (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.1.3)
- tillförsel av ytvatten i jordlagren (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.4.3)
- ridåinjektering (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.1.3)
- återställning av en strandvall (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.4.3).

Skyddsåtgärder avseende vattenkvalitet

För att säkerställa erforderlig kvalitet hos ytvatten som ska användas för olika ändamål alternativt avledas till recipient avses följande skyddsåtgärder vidtas:

- Länshållningsvatten som ska användas för infiltration i berg och tillförsel av ytvatten i jordlagren kommer vid behov att genomgå rening i den planerade vattenreningsanläggningen.
- Vid behov kan den del av länshållningsvattnet från File hajdar-täkten, som ska avledas till Anerån, renas i den ovan nämnda vattenreningsanläggningen för att uppnå de halter som är nödvändiga för att inte äventyra vattenförekomstens möjligheter att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer.
- Länshållningsvatten från Västra och Östra brottet passerar en sedimentationsdamm, försedd med slam- och oljeavskiljning, innan det leds vidare till Östersjön.

- Dagvatten från den västra delen av truckvägen avleds via översilningsytor som saknar utlopp. Vid behov rensas ansamlat sedimentlager bort.

Skyddsåtgärder för att minimera risken för föroreningsutsläpp vid förvaring och användning av flytande kemiska produkter eller flytande farligt avfall beskrivs i avsnitt 8.5 och 8.6.

11.2.4 Effekter och konsekvenser

Effekter på vattenföring inom berörda avrinningsområden

Aneråns avrinningsområde

Av det ansökta brytområdet vid File hajdar-täkten, där brytning ska göras från markyta till täktbotten, ligger ca 64 hektar inom Aneråns avrinningsområde, se Figur 11.17. Av dessa 64 hektar har 4,5 hektar avrinning till täkten redan i utgångsläget, medan resterande 59,5 hektar har avrinning mot Anerån. När ansökt brytområde är fullt utbrutet kommer dessutom 20,5 hektar utanför brytområdet, men inom Aneråns avrinningsområde, få en avrinning in mot täkten. Ansökt verksamhet medför därmed att totalt ca 80 hektar av Aneråns nuvarande avrinningsområde blir utbrutet eller får en avrinning mot File hajdar-täkten.

Det första året kommer allt länshållningsvatten från File hajdar-täkten ledas till Anerån. När en ledning anlagts mellan File hajdar-täkten och Västra brottet, kommer ett delflöde av länshållningsvattnet ledas till Västra brottet, samtidigt som resterande delflöde fortsatt leds till Anerån.

Genomförda beräkningar visar att årsmedelflödet i Anerån, vid sammanflödespunkten med länshållningsvattnet från File hajdar-täkten, kommer att minska med knappt 20 l/s vid fullt utbruten täkt jämfört med utgångsläget. Det motsvarar ca 22 % av flödet som årsmedelvärde.

På sikt medför vattenfyllnaden av File hajdar-täkten att det periodvis uppstår direkt avbördning från File hajdar-täkten till Anerån. Vattenfyllnaden av täkten medför också ett periodvis indirekt ökat flöde i Anerån, till följd av högre grundvattennivåer i omgivningen kring täkten och därmed ett ökat grundvattenutflöde till Anerån. När File hajdar-täkten är vattenfylld bedöms vattenföringen i Anerån, sett som årsmedelflöde, bli mindre än i utgångsläget. Aneråns flödesregim kommer därmed återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden, men på en något lägre nivå.

Bälsalvers avrinningsområde

Bälsalvers avrinningsområde (Figur 11.17) kommer inte påverkas av någon *direkt* ytvattenpåverkan från den ansökta verksamheten. Beräkningar utförda med hjälp av grundvattenmodellen (se avsnitt 11.1.1) visar att det inte heller kommer att uppstå någon *indirekt* ytvattenpåverkan, eftersom den ansökta verksamheten inte ger upphov till något grundvattenbortfall inom avrinningsområdet.

När File hajdar-täkten så småningom har vattenfyllts beräknas den vattenfyllda täkten ge upphov till ett marginellt ökat grundvattentillskott. Jämfört med utgången av den ansökta tillståndstiden beräknas flödet i princip bli densamma.

Spillingsåns avrinningsområde

Den ansökta verksamheten innebär att Västra brottet fortsätter att länshållas under åtta år och därefter börjar täkten vattenfyllas. Efter ca 30–40 år beräknas Västra brottet vara vattenfyllt. När vattennivån i Västra brottet når nivån +1– +2 kommer avrinning ske till Östra brottet via en ledning eller en ny kulvert. Alternativt kan vatten låtas avrinna från Västra brottet direkt till Östersjön via en anlagd kulvert.

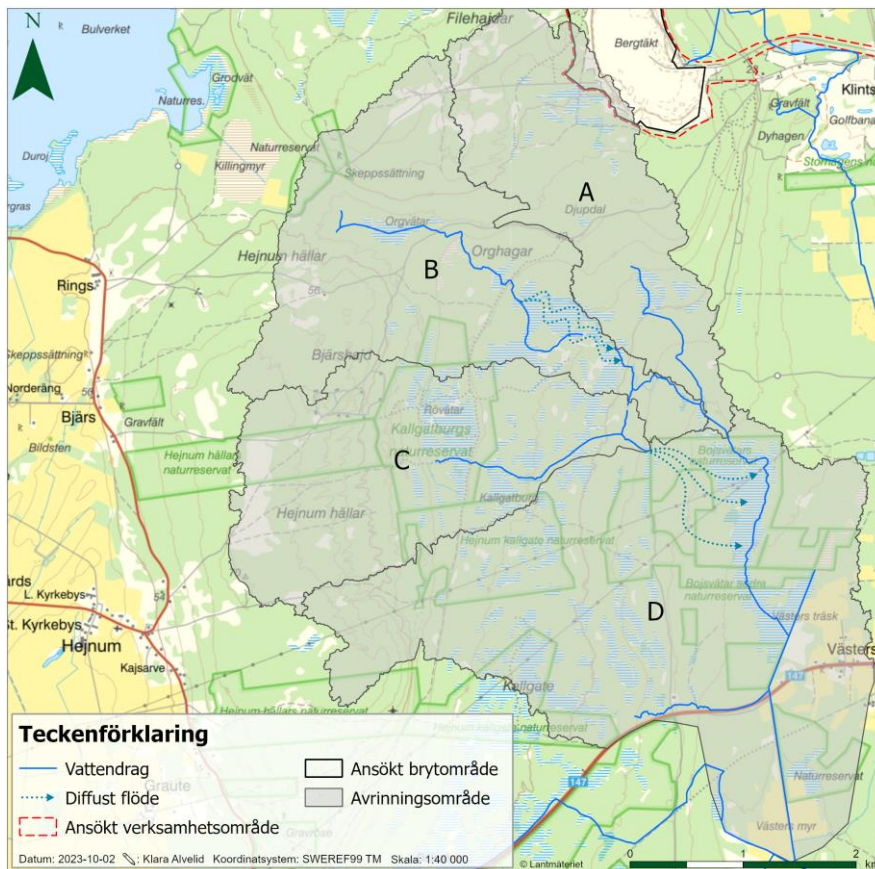
Spillingsån kommer därmed inte bli recipient för avrinning från den framtida täktsjön i Västra brottet. Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten sannolikt inte ha någon som helst påverkan på vattenföringen inom Spillingsåns avrinningsområde (Spillingsån) jämfört med utgångsläget.

Vikeåns avrinningsområde

Av det ansökta brytområdet vid File hajdar-täkten, där brytning ska göras från markyta till täktbotten, ligger ca 10 hektar inom Vikeåns avrinningsområde (Figur 11.18). Av dessa 10 hektar har 3,1 hektar redan avrinning till täkten medan resterande 6,9 hektar har avrinning mot Vikeån. När ansökt brytområde är fullt utbrutet kommer dessutom 5 hektar, utanför brytområdet men inom Vikeåns avrinningsområde, få en avrinning in mot täkten. Ansökt verksamhet medför därmed att totalt ca 11,9 hektar av Vikeåns nuvarande avrinningsområde blir utbrutet eller får en avrinning mot File hajdar-täkten.

Vikeåns avrinningsområde kan delas in i delavrinningsområde A–D, se Figur 11.18. Om inga skyddsåtgärder vidtas, medför den ansökta verksamheten att delar av delavrinningsområde A och de östra delarna av delavrinningsområde D drabbas av en *direkt* ytvattenpåverkan. Vidare kommer samtliga delavrinningsområden (A–D) drabbas av en *indirekt* ytvattenpåverkan. Detta är av betydelse för Natura 2000-områdena Bojsvätar, Hejnum Kallgate och Kallgatburg, eftersom det skulle innebära en minskad vattenföring inom dessa områden.

Med skyddsåtgärderna bestående av tillförsel av ytvatten och infiltration i berg kommer påverkan på vattenföringen inom Natura 2000-områdena att begränsas under vegetationsperioden. Med *tillförseln av ytvatten* beräknas den direkta ytvattenpåverkan bli försumbar under månaderna april, maj, september och oktober. Under perioden juni till augusti är bakgrundsflödena i avrinningsområdet normalt sett obefintliga, vilket i praktiken medför att den teoretiska direkta ytvattenpåverkan blir försumbar. Med *infiltrationen i berg* beräknas den indirekta ytvattenpåverkan bli försumbar under perioden april–oktober (se Bilaga 3).



Figur 11.18 Vikeåns avrinningsområde med delavrinningsområden A-D. (Källa: Bilaga 6)

När File hajdar-täkten så småningom vattenfylls, medför detta i stället en något ökad vattenföring inom samtliga delavrinningsområden (A–D) och därmed också inom de tre Natura 2000-områdena.

Den ansökta verksamhetens effekter och konsekvenser med avseende på Natura 2000-områdena redovisas i avsnitt 11.4.

Ytvattenförekomsten Anerån

Ekologisk status – hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Den ansökta verksamheten innebär att ett delflöde av länshållningsvatten från File hajdar-täkten leds till Anerån. Det planerade delflödet är mindre än det flöde som i utgångsläget leds till Anerån, vilket innebär att vattendraget kommer få en minskad medelvattenföring. Vid utgången av den ansökta tillståndstiden bedöms årsmedelflödet i Anerån, vid sammanflödespunkten med länshållningsvattnet från File hajdar-täkten, ha minskat med ca 22 % jämfört med utgångsläget. Såsom brytningen är planerad bedöms minskningen av flödet i Anerån ske relativt linjärt under den ansökta tillståndstiden.

Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra en försämring av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna *morfologiskt tillstånd* eller *konnektivitet* – inte heller vid bedömning på parameternivå. Det kan dock inte uteslutas att flödesminskningen kan komma att påverka kvalitetsfaktorn *hydrologisk regim* negativt. Med de naturligt kraftiga vattenföringsvariationer som förekommer under ett år i Anerån, med nollflöde under sommaren, är dock förutsättningarna för höga biologiska värden i ån naturligt begränsade. Det bör även understrykas att tillförseln av länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Anerån kommer upphöra helt när

täktverksamheten avslutas, både i ansökt alternativ och nollalternativet. Även det kommer leda till ett minskat flöde i Anerån (se nedan). Det minskade flödet kan sammantaget inte betraktas som en försämring av vattenförekomstens status eller ett äventyrande av möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen.

Efter avslutad täktverksamhet kommer vattenföringen i Anerån initialt att minska då tillförseln av länshållningsvatten upphör. När File hajdar-täkten vattenfyllets, beräknas vattenföringen öka jämfört med tidpunkten då länshållningen upphör, detta till följd av avrinning från täktsjön och ökad grundvattenutströmning. Den ökade vattenföringen bedöms dock, sett som årsmedelflöde, bli mindre än tillförseln av länshållningsvatten i utgångsläget. Aneråns flödesregim kommer därmed återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden, men på en något lägre nivå.

Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

I Tabell 11.2 redovisas hur halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen (SFÄ), uppmätta under perioden 2020–2022 i länshållningsvatten från File hajdar-täkten och recipienten Anerån, förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för ytvatten (HVMFS:2019:25). I Tabell 11.3 redovisas motsvarande värden för år 2022.

I det utgående länshållningsvattnet från File hajdar-täkten överskrider haltgränser för ammoniakkväve (treårsmedel och max), nitratkväve (treårsmedel) och uran (treårsmedel) under mätperioden 2020–2022. För mätperioden 2022 överskrider endast haltgränserna för ammoniakkväve (årsmedel och max) och uran (årsmedel). Under den ansökta verksamhetstiden förväntas halterna av ammoniakkväve, nitratkväve och uran i det utgående länshållningsvatten från File hajdar-täkten likna halterna för perioderna 2020–2022 samt 2022.

I Anerån är det endast halterna av ammoniakkväve (treårsmedel och max) som överskrider haltgränserna under mätperioden 2020–2022. Den primära orsaken till överskridandet bedöms härröra från näringsläckage från omgivande jordbruksmark, då halterna uppströms sammanflödespunkten är betydligt högre än halterna i länshållningsvattnet. Detta innebär att tillskottet av länshållningsvattnet späder halterna av ammoniakkväve i Anerån vid och nedströms sammanflödespunkten. Under mätperioden 2022 överskrider ingen parameter haltgränserna.

Under år 2–30 kommer länshållningsflödet från File hajdar-täkten till Anerån att minska, vilket innebär att dess andel av flödet i och nedströms sammanflödespunkten blir lägre. Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten inte medföra någon försämring av status för någon parameter i Anerån och verksamheten bedöms heller inte äventyra vattenförekomstens möjligheter att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer.

På längre sikt, då File hajdar-täkten är vattenfylld, bedöms det avbördande flödet från täktsjön bli litet och vattnet kommer sannolikt att innehålla visst inslag av kalkstensmaterial, men i betydligt lägre halter än i det avledda länshållningsvattnet. Även halterna av nitratkväve och totalkväve kommer 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.

Tabell 11.2 Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön = god status, gul = måttlig status) i länshållningsvattnen från File hajdar-täkten och recipienten Anerån (treårsmedelvärden under perioden 2020–2022). Antalet prover uppgår till 43–46 för File hajdar pumpstation, 41–42 för Anerån uppströms, 41–54 för Anerån bron och 16–17 för Anerån nedströms. Sammanflödespunkten avser punkten där länshållningsvattnet från File hajdar-täkten rinner samman med Anerån. För PFAS11 har provtagning skett vid tre tillfällen under 2023. (Källa: Bilaga 6)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH ₃ -N) µg/l		Arsenik µg/l		Koppar µg/l		Krom µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	medel
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	1,0	6,8	0,5	7,9	0,5 ²	-	3,4	-
File hajdar pumpstation	1,8 ³	55 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,063 ²	-	0,14	-
Anerån uppströms	14 ³	330 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,048 ²	-	0,10	-
Sammanflödespunkt	11 ^{3,4}	-	0,0 ^{1,4}	-	0,051 ^{2,4}	-	0,11 ⁴	-
Anerån bron	1,4 ³	8,6 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,037 ²	-	0,069	-
Anerån nedströms	0,46 ³	2,0 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,056 ²	-	0,21	-

Särskilda förorenande ämnen	Nitratkväve (NO ₃ -N) µg/l		PFAS11 µg/l		Uran µg/l		Zink µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	2 200	11 000	-	90	2 200	11 000	-	90
File hajdar pumpstation	2 500	8 400	-	3,8	0,61 ¹	0,0 ¹	0,92	-
Anerån uppströms	1 500	5 900	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	1,2	-
Sammanflödespunkt	1700	-	-	-	0,14	-	1,2	-
Anerån bron	1 500	4 500	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	0,70	-
Anerån nedströms	1 600	3 700	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	1,7	-

¹ I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i Anerån för As och U subtraherats från de uppmätta halterna.

Bakgrundshalten anses i detta fall vara referensstationen Anerån uppströms.

² Avser biotillgänglig halt.

³ Halter beräknade enligt HVMFS 2019:25.

⁴ Halter beräknade med utspädningsmodell.

Tabell 11.3 Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön = god status, gul = måttlig status) i länshållningsvattnen från File hajdar-täkten och recipienten Anerån under perioden 2022-03-14 – 2022-12-31. Antalet prover uppgår till 14–15 för File hajdar pumpstation, 25 för Anerån uppströms, 28 för Anerån bron och 2–3 för Anerån nedströms. Sammanflödespunkten avser punkten där länshållningsvattnet från File hajdar-täkten rinner samman med Anerån. För PFAS11 har provtagning skett vid tre tillfällen under 2023. (Källa: Bilaga 6)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH ₃ -N) µg/l		Arsenik µg/l		Koppar µg/l		Krom µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	medel
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	1,0	6,8	0,5	7,9	0,5 ²	-	3,4	-
File hajdar pumpstation	5,0 ³	55 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,079 ²	-	0,21	-
Anerån uppströms	8,9 ³	54 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,051 ²	-	0,094	-
Sammanflödespunkt	7,4 ^{3,4}	-	0,0 ^{1,4}	-	0,057 ^{2,4}	-	0,12 ⁴	-
Anerån bron	1,9 ³	8,6 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,036 ²	-	0,067	-
Anerån nedströms	0,89 ³	2,0 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,030 ²	-	0,089	-

Särskilda förorenande ämnen	Nitratkväve (NO ₃ -N) µg/l		PFAS11 µg/l		Uran µg/l		Zink µg/l	
	medel	max	medel	max	medel	max	medel	max
Haltgräns i bedömningsgrunder för inlandsytvatten (HVMFS 2019:25)	2 200	11 000	-	90	2 200	11 000	-	90
File hajdar pumpstation	2 100	5 400	-	3,8	0,57 ¹	0,0 ¹	0,60	-
Anerån uppströms	1 200	5 900	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	0,97	-
Sammanflödespunkt	1 400	-	-	-	0,13	-	0,89	-
Anerån bron	870	4 400	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	0,55	-
Anerån nedströms	1 600	3 700	-	-	0,0 ¹	0,0 ¹	1,0	-

¹ I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i Anerån för As och U subtraherats från de uppmätta halterna.

Bakgrundshalten anses i detta fall vara referensstationen Anerån uppströms.

² Avser biotillgänglig halt.

³ Halter beräknade enligt HVMFS 2019:25.

⁴ Halter beräknade med utspädningsmodell.

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 vattenkemin kommer inte förändras. Den påverkan som kan ske på de biologiska kvalitetsfaktorerna är via minskad medelvattenföring. Aneråns flödesregim kommer sammantaget återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden. Det kan inte uteslutas att den förändrade hydrologiska regimen kan komma att påverka någon av de biologiska kvalitetsfaktorerna negativt. En eventuell påverkan på de biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms dock bli liten då vattendraget naturligt har stora flödesvariationer både under året och under en och samma

månad. Under sommarhalvåret är vattendraget oftast torrt. De stora flödesvariationerna innebär således begränsade förutsättningar för höga biologiska värden i ån. Det bör även understrykas att tillförseln av länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Anerån kommer upphöra helt när täktverksamheten avslutas, både i ansökt alternativ och nollalternativet. Även det kommer leda till ett minskat flöde i Anerån (se nedan). Verksamheten bedöms sammantaget inte försämra vattenförekomstens status eller äventyra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen.

Efter avslutad täktverksamhet kommer vattenföringen i Anerån initialt att minska då tillförseln av länshållningsvatten upphör. Vattenfyllnaden av File hajdar-täkten kommer på längre sikt innebära en något ökad vattenföring i Anerån till följd av avrinning och grundvattenutströmning från täktsjön. Årsmedelflödet i vattendraget beräknas bli mindre än i utgångsläget och därmed återgå till en vattenföring som mer liknar naturliga förhållanden.

Kemisk status

Majoriteten av de prioriterade ämnen som beaktas vid bedömning av kemisk status uppkommer inte inom ramen för den ansökta verksamheten. De prioriterade ämnen som uppmätts i länshållningsvattnet och i Anerån under perioden 2020–2022 underskrider haltgränserna i HVMFS 2019:25, se Tabell 11.4.

Resultaten för utgående länshållningsvatten från File hajdar-täkten redovisas som ett treårsmedelvärde (2020–2022). Resultatet av provtagningar i övriga mätpunkter redovisas som treårsmedelvärden förutsatt att tillräckliga data finns, i annat fall som årsmedelvärden.

Halterna i den ansökta verksamheten förväntas likna halterna i nuläget. Den ansökta verksamheten innebär sammantaget inte någon risk för att kemisk status försämras eller att miljö kvalitetsnormen för kemisk status inte kan uppnås.

Tabell 11.4 Halter av prioriterade ämnen (grön = god status, gul = ej god status), i länshållningsvatten från File hajdar-täkten och i recipienten Anerån (treårsmedelvärden under perioden 2020–2022). Antalet prover uppgår till 43 för File hajdar pumpstation, 42 för Anerån uppströms, 41 för Anerån bron och 16 för Anerån nedströms. Sammanflödespunkten avser punkten där länshållningsvattnet från File hajdar-täkten rinner samman med Anerån. (Källa: Bilaga 6)

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)	1,2 ¹	14	0,08–0,25	0,45–1,5	-	0,07	4 ¹	34
File hajdar pumpstation	0,084	2,4	0,0050	0,050	-	<0,10	3,2	18
Anerån uppströms	0,053	0,69	0,0071	0,050	-	<0,10	0,92	9,0
Sammanflödespunkt	0,060 ²	-	0,0066 ²	-	-	<0,10 ²	1,4 ²	-
Anerån bron	0,0072	0,017	0,0032	0,0080	-	<0,10	0,88	1,9
Anerån nedströms	0,28	3,5	0,024	0,16	-	<0,10	0,99	3,6

¹ Avser biotillgänglig halt.

² Beräknade halter med utspädningsmodell.

Bedömning

Den ansökta verksamheten bedöms inte försämra Aneråns kemiska status eller någon fysikalisk-kemisk kvalitetsfaktor. Aneråns flödesregim kommer återgå till en vattenföring som

mer liknar naturliga förhållanden. Det kan inte uteslutas att det förändrade flödet kan komma att påverka kvalitetsfaktorn hydrologisk regim eller någon av de biologiska kvalitetsfaktorerna negativt. En eventuell påverkan på de överordnade biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms dock bli liten då vattendraget naturligt har stora flödesvariationer både under året och under en och samma månad.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten inte försämra vattenförekomstens status eller påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå respektive bibehålla de fastställda miljökvalitetsnormerna god ekologisk status (som ska vara uppnådd år 2033) och god kemisk ytvattenstatus (som ska vara uppnådd i nuläget).

Ytvattenförekomsten 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 fortsatt avleds till Bogeviden via Anerån och att dagvatten från truckvägen fortsatt tillförs Bogeviden via både Anerån och Spillingsån.

Under år 2–30 av tillståndstiden kommer vattenföringen till Bogeviden bli ca 6 % lägre än i utgångsläget, till följd av den minskade avledningen av länshållningsvatten till Anerån. Den marginellt minskade vattenföringen är helt obetydlig i förhållande till Bogevidens stora vattenvolymer. Den ansökta verksamheten bedöms därmed inte påverka de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna hydrologisk regim, morfologiskt tillstånd eller konnektivitet.

Efter avslutad täktverksamhet kommer tillflödet från Anerån initialt att minska jämfört med utgångsläget då tillförseln av länshållningsvatten upphör. När File hajdar-täkten har vattenfylts kommer tillflödet från Anerån att öka något, till följd av utströmmande grundvatten samt periodvis avrinning från täktsjön.

Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Vattenförekomsten bedöms vara övergödd och har en hög andel växtplanton och dåligt siktdjup. Historiskt sett har täktverksamheten sannolikt haft en påverkan på grumling och dåligt siktdjup genom tillförsel av *suspended material*. Heidelberg Materials har de senaste åren vidtagit ett stort antal åtgärder för att minska mängden suspended material som tillförs Anerån och Spillingsån, och sedermera Bogeviden. Ytterligare åtgärder ämnas utföras under nuvarande tillståndperiod. Efter utförda åtgärder bedöms täktverksamheten ge upphov till en mycket begränsad påverkan på Bogeviden vad gäller tillförsel av suspended material.

I Tabell 11.5 redovisas hur halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn *särskilda förorenande ämnen* (SFÄ), uppmätta år 2022 i mätpunkterna *File hajdar pumpstation* och *Bogeviden*, förhåller sig till haltgränserna i bedömningsgrunderna för kustvatten (HVMFS 2019:25). Halterna av samtliga SFÄ i Bogeviden förutom ammoniakkväve (max- och medelhalt) underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status.

Halterna av ammoniakkväve i Anerån, uppströms sammanflödespunkten med länshållningsvattnet från File hajdar-täkten, är högre än halterna av ammoniakkväve i länshållningsvattnet (se avsnittet om Anerån ovan). Orsaken till att halterna i bedömningsgrunderna överskrider i Bogeviden bedöms primärt vara näringsläckage från omgivande jordbruksmark som tillrinner Bogeviden från olika vattendrag.

Med den minskade tillförseln av länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Anerån under år 2–30 av verksamhetstiden kommer verksamhetens bidrag av bl.a. ammoniakkväve till Bogeviden att minska. Tillskottet av ammoniakkväve bedöms därför inte äventyra vattenförekomstens möjligheter att uppnå god status för de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna.

Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget inte försämra någon fysikalisk-kemisk kvalitetsfaktor eller parameter. Verksamheten bedöms inte heller äventyra vattenförekomstens möjligheter att uppnå miljökvalitetsnormen.

Tabell 11.5 Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön = god status, gul = måttlig status) i vattenförekomsten Bogevisken (2022). Uppmätta halter i File hajdar pumpstation (2022) jämförs med haltgränser för Bogevisken. Antalet prover uppgår till 14–15 för File hajdar pumpstation och 10 för Bogevisken. (Källa: Bilaga 6)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH ₃ -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	0,55	1,1	0,87 ²	-
File hajdar pumpstation	5,0 ³	55 ³	0,0 ¹	0,0 ¹	0,46 ^{2,3}	-
Bogevisken	3,5 ³	13 ³	0,079 ¹	0,11 ¹	0,23 ^{2,3}	-

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	-	0,17	8,6	1,1	-
File hajdar pumpstation	0,21	-	2,8 ¹	7,3 ¹	0,60	-
Bogevisken	0,054	-	0,074 ¹	0,12 ¹	0,66	-

¹ I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna i Bogevisken för As och U subtraherats från de uppmätta halterna. Bakgrundshalten anses i detta fall vara uppmätta halter i Bogevisken frånräknat bidraget från länshållningsvattnet i File hajdar-täkten.

² Avser biotillgänglig halt.

³ Beräknade halter enligt HVMFS 2019:25.

Ekologisk status – biologiska kvalitetsfaktorer

Eftersom de hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte bedöms försämrats, bedöms inte heller de biologiska kvalitetsfaktorerna försämrats av den ansökta verksamheten.

Kemisk status

Majoriteten av de prioriterade ämnen som beaktas vid bedömning av kemisk status uppkommer inte inom ramen för den ansökta verksamheten. De prioriterade ämnen som uppmätts i länshållningsvattnet och i Bogevisken under 2022 underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna, se Tabell 11.6. För kvicksilver ligger uppmätta halter i samtliga mätpunkter under rapporteringsgränsen.

Halterna i den ansökta verksamheten förväntas likna halterna i nuläget. Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget inte medföra någon risk för att kemisk status försämrats eller att miljökvalitetsnormen för kemisk status inte kan uppnås.

Tabell 11.6 Halter av ämnen som är utpekade som prioriterade ämnen (grön = god status, gul = ej god status) i mätpunkterna File hajdar pumpstation och Bogevisken under 2022. Antal prover är 14 stycken för File hajdar pumpstation och 10 stycken för Bogevisken. (Källa: Bilaga 6)

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
File hajdar pumpstation	0,0088	0,027	0,0025	0,0060	-	<0,10	1,5	18
Bogeviken	0,0081	0,014	0,0049	0,0070	-	<0,10	0,54	0,67

Bedömning

Sammanfattningsvis bedöms den ansökta verksamheten inte medföra en försämring av vare sig den ekologiska eller kemiska statusen i Bogeviken. Den ansökta verksamheten bedöms inte heller påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna god ekologisk status år 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

Ytvattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten

Ekologisk status – hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Ansökt verksamhet innebär att Östra Gotlands norra kustvatten, under ca åtta års tid, kommer vara direkt recipient för länshållningsvattnet från Västra och Östra brottet, ett delflöde av länshållningsvattnet från File hajdar-täkten samt rejektvatten från vattenreningsanläggningen. Alla delflöden kommer sammanblandas i Östra brottet innan avledning till vattenförekomsten.

Från år 8 och till dess att Västra brottet vattenfyllets (30–40 år) kommer vattenförekomsten inte vara direkt recipient för något länshållningsvatten eller rejektvatten.

Under hela den ansökta tillståndstiden kommer vattenförekomsten fortsatt vara indirekt recipient för länshållningsvatten från File hajdar-täkten via Anerån och Bogeviken samt indirekt recipient för dagvatten från truckvägen via Anerån/Spillingsån och Bogeviken.

Flödet av länshållningsvatten och rejektvatten från täktverksamheten kommer som årsmedelvärde utgöra mindre än 1 % av ytvattentillrinningen och den direkta nederbörden till vattenförekomsten, vilket bedöms ha en obetydlig påverkan på ytvattenförekomstens flödesregim. Sammantaget bedöms verksamheten inte påverka de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

I Tabell 11.7 redovisas hur halter av SFÅ i mätpunkten Östersjön samt i det tillförda vattnet till recipienten 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 sammanblandat länshållningsvatten från Östra brottet.

Det framtida *tillförda vattnet* överskrider fastställd årsmedelhalt för ammoniakkväve, uran och zink och bedöms motsvara måttlig status. Halterna av övriga SFÅ underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna och bedöms motsvara god status.

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

Det sammanblandade länshållningsflödet från Östra brottet kommer utgöra mindre än 1 % av ytvattentillrinningen och den direkta nederbörden till vattenförekomsten som årsmedelvärde.

Vattenförekomsten har dessutom ett kraftigt vattenutbyte med omkringliggande kustvattenförekomster och utsjövatten, och får även ett tillskott av vatten genom utströmmande grundvatten. Vattnet från täktverksamheten blir därmed kraftigt utspätt i vattenförekomsten. Då tillskottet av länshållningsvatten inte bedöms vara mätbart i vattenförekomsten, förutom precis vid utsläppspunkterna, bedöms täktverksamheten inte leda till att några SFÄ överskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna.

Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget inte försämra någon fysikalisk-kemisk kvalitetsfaktor eller parameter. Verksamheten bedöms heller inte äventyra vattenförekomstens möjligheter att uppnå miljö kvalitetsnormen med avseende på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.

Tabell 11.7 Halter av ämnen som ingår i kvalitetsfaktorn "särskilda förorenande ämnen" (grön = god status, gul = måttlig status) i vattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten (2022). Beräknade halter i sammanblandat vatten mellan länshållningsvatten från File hajdar-täkten, Västra brottet och Östra brottet, samt rejektvatten från reningsanläggningen jämförs med haltgränser för Östra Gotlands norra kustvatten. Antal prover är 11 för Östra Gotlands norra kustvatten. (Källa: Bilaga 6)

Särskilda förorenande ämnen	Ammoniakkväve (NH ₃ -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	0,55	1,1	0,87 ²	-
Sammanblandat vatten från File hajdar-täkten, Västra brottet, Östra brottet och rejektvatten	1,5 ³	-	0 ¹	-	0,69 ^{2,3}	-
Östra Gotlands norra kustvatten	0,93 ³	3,6 ³	0 ¹	0 ¹	0,32 ^{2,3}	-

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	-	0,17	8,6	1,1	-
Sammanblandat vatten från File hajdar-täkten, Västra brottet, Östra brottet och rejektvatten	0,44	-	4,4 ¹	-	1,5 ¹	-
Östra Gotlands norra kustvatten	0,038	-	0 ¹	0 ¹	0 ¹	-

¹ I denna tabell har de naturliga bakgrundshalterna för As, U och Zn i Östra Gotlands norra kustvatten subtraherats från de uppmätta halterna i Östersjön, respektive från de beräknade sammanblandade halterna i länshållningsvattnet. Bakgrundshalterna anses i detta fall vara uppmätta halter i Östra Gotlands norra kustvatten.

² Avser biotillgänglig halt. ³ Beräknade halter enligt HVMFS 2019:25.

Efter avslutad täktverksamhet kommer tillförseln av länshållningsvatten till vattenförekomsten bestå av avrinning från Västra brottet och länshållningsvatten från Östra brottet. Halter i utgående länshållningsvatten bedöms inte överstiga halterna i det tillförda vattnet under själva verksamhetstiden (se Tabell 11.7) och tillskottet av länshållningsvatten bedöms inte vara mätbart i vattenförekomsten, förutom precis vid utsläppspunkterna.

Ekologisk status – biologiska kvalitetsfaktorer

Eftersom de hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte bedöms försämrats, bedöms inte heller de biologiska kvalitetsfaktorerna försämrats av den ansökta verksamheten.

Kemisk status

Majoriteten av de prioriterade ämnen som beaktas vid bedömning av kemisk status uppkommer inte inom ramen för den ansökta verksamheten. De prioriterade ämnen som förväntas finnas i det sammanblandade länshållningsvattnet från Östra brottet (länshållningsvattnet Västra och Östra brottet, delflöde av länshållningsvattnet från File hajdar-täkten samt rejektvatten från reningsanläggningen) underskrider haltgränserna i bedömningsgrunderna för prioriterade ämnen (HVMFS 2019:25), se Tabell 11.8. För kvicksilver ligger uppmätta halter i samtliga mätpunkter under rapporteringsgränsen.

Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget inte medföra någon risk för att kemisk status försämrats eller att miljökvalitetsnormen för kemisk status inte kan uppnås.

Tabell 11.8 Halter av prioriterade ämnen (grön = god status, gul = ej god status) i vattenförekomsten Östra Gotlands norra kustvatten (2022). Beräknade halter i sammanblandat vatten mellan länshållningsvattnet från File hajdar-täkten, Västra brottet och Östra brottet, samt rejektvatten från reningsanläggningen jämförs med haltgränser för Östra Gotlands norra kustvatten. Antal prover är 11 för Östra Gotlands norra kustvatten. (Källa: Bilaga 6)

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
Sammanblandat vatten från File hajdar-täkten, Västra brottet, Östra brottet och rejektvatten	0,14	-	0,0070	-	-	-	4,2	-
Östra Gotlands norra kustvatten	0,0054	0,012	0,0040	0,0070	-	<0,10	0,52	0,63

Bedömning

Sammanfattningsvis bedöms den ansökta verksamheten inte medföra en försämring av vare sig den ekologiska eller kemiska statusen i Östra Gotlands norra kustvatten. Den ansökta verksamheten bedöms inte heller påverka vattenförekomstens möjligheter att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

Ytvattenförekomsten Tingstäde träsk

Den ansökta verksamheten medför ingen direkt ytvattenpåverkan på Tingstäde träsk, då sjön är belägen i ett annat avrinningsområde än täkterna. Täktverksamheten bedöms vidare ha ingen eller försumbar indirekt ytvattenpåverkan på sjön genom minskad tillförsel av utströmmande grundvatten, se avsnitt 11.1.4. Tingstäde träsk berörs inte heller av den ansökta verksamhetens vattenhantering.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten ha en försumbar påverkan på Tingstäde träsk. Vattenförekomstens status eller möjligheter att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer bedöms därmed inte påverkas av den ansökta täktverksamheten.

Övriga ytvatten

Närsbäcken

Närsbäcken (Figur 11.17) är inom vattenförvaltningen klassificerad som ett övrigt vatten. Det finns dock ingen information om Närsbäcken i VISS.

Den ansökta verksamheten kommer inte att påverka vattenföringen i Närsbäcken. Ansökt verksamhet innebär, precis som utgångsläget, att Närsbäcken mynnar i Närsdammen precis norr om Västra brottet. Om vattennivån i Närsdammen blir tillräckligt hög kommer vatten fortsatt pumpas till Spillingsmagasinet. Denna vattenhantering omfattas av ett separat tillstånd.

På längre sikt, när Västra brottet vattenfylts, kan vattennivån i Närsdammen komma att stiga något till följd av högre grundvattennivåer i omgivningen kring Västra brottet. Det flöde som pumpas från Närsdammen till Spillingsmagasinet kan då komma att öka.

Spillingsån

Spillingsån¹¹ är inom vattenförvaltningen klassificerad som ett övrigt vatten. I Vattenmyndigheternas förslag till ytvattenförekomster för förvaltningscykel 4 föreslås Spillingsån utpekas som ytvattenförekomst. Eftersom det inte finns någon statusbedömning eller beslutade miljö kvalitetsnormer att utgå ifrån görs en översiktlig bedömning av den ansökta verksamhetens påverkan på vattenkemin och biologin i ån.

Spillingsån har en kraftigt utträtad fåra, både inom Heidelberg Materials fastighet och inom andra fastigheter. Under de närmaste åren avser Heidelberg Materials utföra återställningsåtgärder längs den del av åfåran som är belägen söder om Spillingsmagasinet. Även med de återställningsarbeten som avses utföras bedöms Spillingsån till stor del sakna förutsättningar för god ekologisk status.

Den ansökta verksamheten kommer inte att påverka vattenföringen i Spillingsån. Ansökt verksamhet innebär, precis som i utgångsläget, 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.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten inte försämra nuvarande förhållanden i Spillingsån eller äventyra möjligheten att uppnå eventuella framtida miljö kvalitetsnormer.

Vikeån

Vikeån¹² är inom vattenförvaltningen klassificerad som ett övrigt vatten. I Vattenmyndigheternas förslag till ytvattenförekomster för förvaltningscykel 4 föreslås Vikeån utpekas som ytvattenförekomst. Eftersom det inte finns någon statusbedömning eller beslutade miljö kvalitetsnormer att utgå ifrån görs en översiktlig bedömning av den ansökta verksamhetens påverkan på vattenkemin och biologin i ån.

Den ansökta verksamheten medför en minskning av vattenföringen i Vikeån, till följd av att en del (ca 11,9 ha) av Vikeåns avrinningsområde blir utbrutet eller får en avrinning mot File hajdar-täkten. Heidelberg Materials kommer samtidigt vidta skyddsåtgärder i form av infiltration av

¹¹ Spillingsåns benämning i VISS: Spillingsån NW640521-167701.

¹² Vikeåns benämning i VISS: Bandshagå NW639541-167592, NW639802-167439, NW640063-167370, NW640098-167291, NW640201-167103.

vatten i berg och jord samt restaurering av en strandvall. Med de skyddsåtgärder som planeras att vidtas beräknas påverkan på vattenföringen i Vikeån bli försumbar.

Länshållningsvatten som nyttjas till infiltration och tillförsel av ytvatten kommer vid behov att renas i reningsanläggningen. Vattnet som tillförs ytvattensystemet kommer dessutom renas genom infiltration och transport via isälvsavlagringar innan det flödar ut i ytvattensystemet. De tillförda volymerna kommer dessutom bli kraftigt utspädda. Mot denna bakgrund bedöms den ansökta verksamhetens påverkan på vattenkemin bli försumbar till marginell.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten inte försämra nuvarande förhållanden i Vikeån eller äventyra möjligheten att uppnå eventuella framtida miljö kvalitetsnormer.

När täktverksamheten har avslutats och vattennivån i den framtida täktsjön i File hajdar-täkten börjar stiga, kommer vattenföringen i Vikeån att öka. Den på sikt ökade grundvattenutströmningen beräknas överstiga förlusten av vattenföring genom ett något minskat avrinningsområde. För att överbrygga perioden mellan att täktillståndet löper ut, och att vattennivån i File hajdar-täkten medför en ökad vattenföring inom vattenförekomsten, kommer infiltration i berg och tillförsel av ytvatten fortgå i 8 år efter att täktverksamheten avslutats.

Kumulativa effekter

De kommunala produktionsbrunnarna vid Dyhagen och uttaget för mjölkgården norr om File hajdar-täkten medför kumulativa effekter på grundvattennivåerna i täkternas omgivning, vilket i sin tur leder till en indirekt påverkan på *vattenföringen inom de aktuella avrinningsområdena*. I samtliga beräkningar av den ansökta verksamhetens påverkan på framtida grundvattenförhållanden och ytvattenföring (Bilaga 3) inkluderas den kommunala vattentäkten och uttaget för mjölkgården norr om File hajdar-täkten. Heidelberg Materials har inte kännedom om några ytterligare pågående, tillståndsgivna eller anmälda verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter avseende vattenföringen.

Det finns flera verksamheter som bidrar till föroreningsbelastningen på Anerån, Bogeviden och 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 nämnda vattenförekomster, är inte kända. Kumulativa effekter har beaktats genom att vattenförekomsternas nuvarande statusklassning baseras på effekter av de verksamheter som bedrivs idag.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.9 Bedömda konsekvenser avseende ytvatten

Ytvatten – konsekvenser			
	År 8	År 30	Vattenfyllda täkter
Anerån	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Bogeviken	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Östra Gotlands norra kustvatten	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Övriga ytvatten	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.2.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Det finns en påtaglig skillnad mellan ansökt alternativ och nollalternativet. Nollalternativet innebär att utsläppen av länshållningsvatten till recipient upphör redan vid utgången av år 2026 samt att vattenföringen inom 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 File hajdar-täkten och Västra brottet 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.

På lång sikt, när täkterna är vattenfyllda, bedöms utvecklingen i ansökt alternativ vara mycket lik utvecklingen i nollalternativet. De största skillnaderna är att ansökt alternativ innebär en större täktsjö i File hajdar-täkten och att delar av Aneråns och Vikeåns avrinningsområde har brutits bort. Vidare innebär ansökt alternativ att länshållning av Östra brottet fortsätter under obegränsad tid och att avrinning från täktsjön i Västra brottet sker till Östersjön. Nollalternativet innebär däremot att länshållningen av Östra brottet upphör och att avrinningen från Västra brottet sker till Spillingsån.

I såväl nollalternativet som i den ansökta verksamheten sker en naturlig avbördning från täktsjön i File hajdar-täkten till Anerån.

Varken nollalternativet eller den ansökta verksamheten bedöms medföra någon försämring av kemisk eller ekologisk status för någon vattenförekomst eller påverka vattenförekomsternas möjligheter att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna.

11.3 Riksintressen, skyddade områden m.m.

11.3.1 Underlag och bedömningsmetod

Med "riksintressen" avses här riksintressen för *naturvård*, *rörligt friluftsliv*, *friluftsliv*, *mineralutvinning*, *vindbruk* respektive *vattenförsörjning* (se Figur 6.7). Det ska även påpekas att

Natura 2000-områden utgör riksintressen. Påverkan på Natura 2000-områden redovisas i avsnitt 11.4.

I avsnittet görs även en bedömning gällande *område av betydelse för totalförsvarets civila del* (se Figur 5.1).

Med "skyddade områden" avses här skyddade områden som inte utgör Natura 2000-områden (se Figur 6.9), dvs. naturreservat och skogliga biotopskyddsområden.

Bedömningen av effekter och konsekvenser baseras på de utredningar som gjorts avseende grundvatten (avsnitt 11.1) och ytvatten (avsnitt 11.2) samt publikt tillgängligt material avseende de skyddade områdenas värden.

Avseende riksintressen ges en beskrivning av den ansökta verksamhetens påverkan på respektive riksintresse.

11.3.2 Påverkan och förutsättningar

Den ansökta verksamheten innebär en utökning av täktverksamheten inom ett område som utgör riksintresse för naturvård, rörligt friluftsliv, vindbruk samt mineralutvinning. Den ansökta verksamheten kan också medföra en hydrologisk påverkan på skyddade områden.

Riksintressen

Riksintresset för naturvård File hajdar, Hejnum hållar och Kallgatburg omfattar dels Gotlands största sammanhängande hållmarksområde, dels Gotlands största våtmarksområde. Det ansökta verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten ligger inom det stora sammanhängande hållmarksområdet File hajdar som är en av grunderna till riksintresseutpekandet. Utökningen av brytområdet är 74 ha att jämföra med riksintressets totala yta på över 8 000 ha (varav över 7 500 ha på land). Utökningen av brytområdet utgör därmed endast en mycket liten del av riksintressets totala yta. Närområdet kring täkten omfattar flera riksvärden i form av bl.a. frostmark, hållmark, rikkär, fukthet och kalktallskog. Det kommer ske en viss direkt påverkan på en del av de naturvärden som utgör grunden för riksintresset genom att mark med höga naturvärden tas i anspråk. Den utökade täkten medför även viss indirekt, hydrologisk påverkan längre nedströms genom sänkta grundvattennivåer, minskad grundvattenutträngning och minskade ytvattenflöden.

Det ansökta verksamhetsområdet berör inte riksintresseområdet *Hejnum hållar med omnejd*, som är av riksintresse för friluftslivet.

Vad gäller *riksintresset för rörligt friluftsliv*, kommer ansökt verksamhet ta mark i anspråk som idag är tillgänglig för friluftsliv i form av högkvalitativa naturupplevelser. Då riksintresset för turism och rörligt friluftsliv omfattar hela Gotland är det en jämförelsevis mycket liten andel av riksintresset som tas i anspråk.

Den ansökta verksamheten innebär att brytområdet utökas och att mer kalksten kan brytas inom det område som utgör *riksintresse för mineralutvinning* samt *område av betydelse för totalförsvarets civila del*.

Riksintresset för *vattenförsörjning* berörs inte av den ansökta verksamheten (se även avsnitt 11.1).

Vad gäller *riksintresset för vindbruk*, kommer ansökt verksamhet ianspråkta en liten del av det utpekade riksintresseområdet.

Skyddade områden

Naturreservaten *Filehajdar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg, Hejnum hållar, Bälsalvret, Bojstvåtar, Tiselhagen, Grodvät, Mojner, Millumträsk, Forsviden* och *Bruten* utgör även Natura 2000-

områden. Påverkan på våtmarker i dessa naturreservat redovisas därför i avsnitt 11.4, där påverkan på Natura 2000-områden redovisas.

Naturreservaten *Bojsvätar södra*, *Hajdhagskogen* och *Storhagen* samt den föreslagna utökningen av naturreservatet *Filehajdar* omfattas inte av något Natura 2000-område. Den ansökta verksamhetens potentiella påverkan på naturreservat utanför Natura 2000-områden berör endast förekommande våtmarker och redovisas i avsnitt 11.5. *Bojsvätar södra* och *Hajdhagskogen* ligger utanför det område som – enligt utredningen av påverkan på våtmarker utanför Natura 2000-områden (Bilaga 8) – kan beröras av den ansökta verksamheten.

Även påverkan på skogliga biotopskyddsområden hanteras i avsnitt 11.5. Skyddade områden avhandlas således inte vidare i detta avsnitt.

Ramsarområden

Ramsarområdet Kallgate-Hejnum skulle kunna påverkas av hydrologiska förändringar på grund av ansökt verksamhet. Den aktuella delen av ramsarområdet ligger inom ett Natura 2000-område. Påverkan på våtmarker som ingår i Natura 2000-områden redovisas i avsnitt 11.4. Ramsarområdet avhandlas således inte vidare i detta avsnitt.

11.3.3 Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder kommer vidtas, vilka minskar påverkan på värdena inom riksintresset för naturvård:

- ridåinjektering vid File hajdar-täkten (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.1.3)
- infiltration i berg (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.1.3)
- tillförsel av ytvatten (åtgärden beskrivs i avsnitt 11.4.3).

11.3.4 Effekter och konsekvenser

Riksintresse naturvård

Inslag av riksintressets kärnvärden (i synnerhet hållmarker) finns inom det ansökta verksamhetsområdet och kommer därmed att försvinna som en följd av utökningen av verksamhetsområdet. Ytan som ianspråk tas är dock endast en liten yta av riksintressets totala yta. Ansökt verksamhet bedöms inte medföra direkt påverkan på strukturer eller nyckelfunktioner för att andra delar av riksintresseområdet ska ha bibehållen ekologisk funktionalitet. Indirekt kan ansökt verksamhet medföra en viss hydrologisk påverkan längre nedströms genom sänkta grundvattennivåer, minskad grundvattenutträngning och minskade ytvattenflöden. Effekter och konsekvenser av sådan indirekt påverkan framgår av avsnitt 11.4.4 respektive 11.5.4.

Riksintresse rörligt friluftsliv

Ansökt verksamhet tar i anspråk en markyta som idag är tillgänglig för friluftsliv. Området präglas av naturmark med lång kontinuitet och medför därmed ett värde för friluftslivet i form av naturupplevelser. Det är dock endast en liten andel av tillgänglig mark av liknande karaktär som berörs, och ansökningsområdet nyttjas under stora delar av året relativt sparsamt. Delar av det ansökta verksamhetsområdet utgör redan i dagsläget täktverksamhet.

Efterbehandlingen av täkterna innefattar åtgärder som stärker möjligheten till rekreation och friluftsliv.

Riksintresse mineralutvinning

Ansökt verksamhet bedöms ligga i linje med riksintresset för mineralutvinning. Utbruten kalksten används till materialförsörjning för vilken fyndigheten utpekats som riksintressant.

När brytningen av kalksten upphör och täkterna vattenfylls, försvåras en eventuell framtida brytning i någon mån.

Riksintresse för vindbruk

Ansökt verksamhet ianspråktar en liten del av det område som är utpekats som riksintressant för vindbruk. Den absoluta merparten av riksintresseområdet kvarstår.

Område av betydelse för totalförsvarets civila del

Ansökt verksamhet bedöms ligga i linje med MSB:s utpekande av täkterna som område av betydelse för totalförsvarets civila del.

När brytningen av kalksten upphör och täkterna vattenfylls, försvåras en eventuell framtida brytning i någon mån. Avslutandet av verksamheten bedöms stå i viss motsats till syftet med utpekandet av området.

Kumulativa effekter

I nuläget bedöms det inte finnas några pågående eller tillståndsgivna verksamheter som skulle kunna medföra kumulativa effekter avseende riksintressena eller området av betydelse för totalförsvaret.

Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis kan det konstateras att ansökt verksamhet bedöms ligga i linje med riksintresset för mineralutvinning samt med MSB:s utpekande av täkterna som område av betydelse för totalförsvarets civila del. Ansökt verksamhet medför viss negativ inverkan på riksintressena för rörligt friluftsliv, naturvård och vindbruk. Riksintressena för friluftsliv och vattenförsörjning påverkas inte av ansökt verksamhet.

11.3.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Gällande riksintressena för *naturvård* och *rörligt friluftsliv*, är utvecklingen i nollalternativet i linje med riksintresset medan ansökt verksamhet år 8 och år 30 medför att naturmark/friluftsområden tas i anspråk. När täkterna är vattenfyllda är ligger både nollalternativet och ansökt verksamhet i linje med riksintresset.

Avseende riksintresset för *vindbruk* är utvecklingen i nollalternativet i linje med riksintresset medan ansökt verksamhet innebär att en mindre del av riksintresseområdet ianspråktas. Detta gäller både för år 8 och 30 samt när täkterna är vattenfyllda.

Gällande riksintresset för *mineralutvinning* samt *området av betydelse för totalförsvarets civila del* ligger ansökt verksamhet år 8 och 30 i linje med riksintresset/området av betydelse medan nollalternativet inte gör det. När täkterna är vattenfyllda innebär både ansökt verksamhet och nollalternativet ett visst försvårande av utvinningen av det riksintressanta mineralet samt står i viss motsats till syftet med det utpekade *området av betydelse för totalförsvarets civila del*.

Det bedöms inte finnas någon skillnad mellan ansökt verksamhet och nollalternativet avseende riksintressena för *friluftsliv* och *vattenförsörjning*.

11.4 Natura 2000

11.4.1 Underlag och bedömningsmetod

Bolaget har låtit genomföra omfattande studier av verksamhetens påverkan på närliggande Natura 2000-områden under flera års tid. Studierna omfattar bl.a.:

- hydrogeologiska undersökningar (se avsnitt 11.1)
- kartering av jordlager
- kartering av vegetationstyper i våtmarker
- temperaturkartering med drönare i våtmarker och källmiljöer för att undersöka om utflöde av berggrundvatten kunde detekteras
- inventering av mossor, landmollusker, kärleväxter, upprinnor och källmiljöer
- analys av vegetationsförändringar i våtmarker.

Undersökningarna har gett en detaljerad bild av förhållandena inom Natura 2000-områdena.

Resultatet av undersökningarna och en bedömning av den ansökta verksamhetens konsekvenser för Natura 2000-områden redovisas i Bilaga 7. Bedömningarna av effekter och konsekvenser för berörda Natura 2000-områden baseras i allt väsentligt på faktiska observationer i fält och kännedom om hydrologiska förutsättningar för olika naturtyper. Utöver detta har resultaten av simuleringar med hjälp av grundvattenmodellen använts avseende förändrade grundvattennivåer samt för att beräkna förändringar i grundvattenutträngning.

Bilaga 7 utgör underlaget för beskrivningen av den ansökta verksamhetens påverkan, effekter och konsekvenser i detta avsnitt.

Den arbetsmetod som använts i utredningen utgår från följande steg:

- inledande avgränsning av Natura 2000-områden
- bedömning av risken för betydande påverkan på naturmiljön
- bedömning av risken för skada eller betydande störning.

11.4.2 Påverkan och förutsättningar

Den ansökta verksamheten innefattar en restaurering av en strandvall inom Natura 2000-området Hejnum Kallgate. Verksamheten har i övrigt ingen direkt påverkan på något Natura 2000-område, eftersom det ansökta verksamhetsområdet ligger mer än en km från det närmaste Natura 2000-området. Verksamheten kan däremot ha en indirekt påverkan på Natura 2000-områdena genom förändringar av hydrologiska förhållanden (yt- och grundvattenförhållanden).

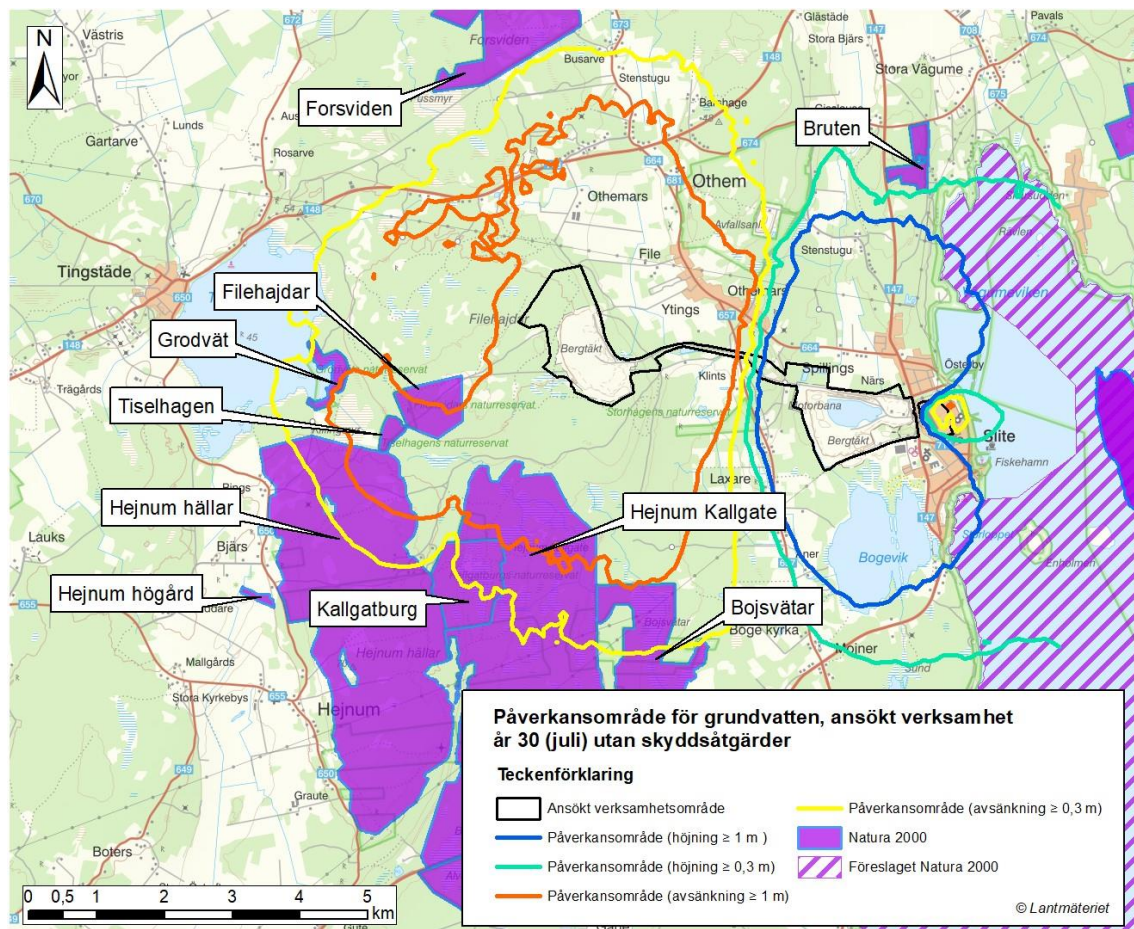
Den hydrologiska påverkan kan bestå av minskad avrinning till Natura 2000-områdena, vilket i sin tur kan påverka både ytvattentillgång och grundvattenbildning. Vidare kan länshållningen av File hajdar-täkten medföra sänkta grundvattenstånd och mindre grundvattenutträngning inom Natura 2000-områdena. När verksamheten avslutats och länshållningen upphör kommer grundvattennivåerna höjas och grundvattenutträngningen öka när täkterna fylls med vatten. Den påverkan som kan ske kan därmed sammanfattas i

- minskad *ytvattenavrinning* till följd av minskat avrinningsområde
- lägre eller högre *grundvattennivåer*, vilket leder till
- minskad eller ökad *grundvattenutträngning* från berg.

Den inledande avgränsningen av vilka Natura 2000-områden som ingår i Natura 2000-utredningen har gjorts med utgångspunkt i det område där den ansökta verksamheten beräknats avsänka grundvattennivåerna i berggrunden med minst 0,3 m år 30 (Figur 11.19).

Följande Natura 2000-områden är belägna inom påverkansområdet: Bojsvätar, Filehajdar, Grodvät, Hejnum hållar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg och Tiselhagen.

Förutom grundvattenavsänkning har topografi och geografi tolkats utifrån möjlig ytvattenpåverkan. Ytterligare två Natura 2000-områden, Bälsalvret och Forsviden, har därför lagts till för riskbedömning utifrån ytvattenpåverkan. Därmed ingår nio Natura 2000-områden i Natura 2000-utredningen.



Figur 11.19 Natura 2000-områden och beräknade påverkansområden i den ansökta verksamheten år 30 (juli månad) utan skyddsåtgärder.

I Bilaga 7 redovisas en bedömning av risken för betydande påverkan på naturmiljön i de olika Natura 2000-områdena, när *ingen hänsyn* tas till planerade skyddsåtgärder. Bedömningen utgår från områdenas bevarandevärden och hot.

Den ansökta verksamheten riskerar endast att medföra en betydande påverkan på de Natura 2000-områden som till stor del består av våtmarkskomplex med rikkärr och andra våtmarker, fuktängar och vattendrag, då de kan påverkas av förändrade yt- och grundvattenförhållanden.

Dessa Natura 2000-områden är

- Bojsvätar
- Hejnum Kallgate
- Kallgatburg.

Den genomförda utredningen har visat att Natura 2000-områdena Bälsalvret, Filehajdar, Forsviden, Grodvät, Hejnum hållar och Tiselhagen *inte* riskerar att påverkas på ett betydande sätt.

Berörda bevarandevärden

Inom ett Natura 2000-område ska utpekade naturtyper och arter ha gynnsam bevarandestatus. För naturtyper 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 arter innebär gynnsam bevarandestatus att arten finns i livskraftiga populationer och att förekomsten av dess livsmiljö är tillräcklig.

Naturtyper

Inom de utredda Natura 2000-områdena finns ett antal naturtyper. Alla naturtyper är inte hydrologiska känsliga eller känsliga för förändringar i vattenförhållanden eller vattenkemi. Det kan även finnas geografiska förhållanden som avgör om ett visst område av en viss utpekad naturtyp riskerar att påverkas av förändrade vattenförhållanden. De naturtyper som riskerar att påverkas på ett betydande sätt av den ansökta verksamheten redovisas i Tabell 11.10.

Tabell 11.10 Naturtyper som riskerar att påverkas på ett betydande sätt av den ansökta verksamheten

Naturtyp (EU-kod)	Natura 2000-område
Mindre vattendrag (3260)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg
Kalkfuktäng (6410)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg
Agmyr (7210)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate
Rikkärr (7230)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg
Taiga (9010)	Bojsvätar
Kalktuffkällor (7220)	Hejnum Kallgate, Kallgatburg
Lövsumpskog (9080)	Hejnum Kallgate

Mindre vattendrag (3260) består av små till medelstora naturliga vattendrag eller delar av vattendrag i flacka landskap samt i skogs- och bergslandskap. De har en naturlig vattenståndsväxling och skiftande vattendynamik med lugna till forsande vattendragssträckor och varierande bottenmaterial och strandzoner. I samtliga aktuella Natura 2000-områden är dessa vattendrag naturligt uttorkade sommartid, eftersom grundvattenflödena upphör och avdunstningen efter nederbörd är stor. Bevarandetillståndet i Hejnum Kallgate och Kallgatburg är gynnsamt, medan det i Bojsvätar inte är gynnsamt.

Kalkfuktängar (6410) består av fuktängar med jordar med stort inslag av kalk, lera eller torv och är oftast hävdberoende. Det finns två undertyper, men i detta fall är endast en aktuell; "fuktängar på neutrala till alkaliska, kalkrika jordar med ett varierande vatteninnehåll, ofta relativt artika". Kalkfuktängar uppträder både i sluttningar med rörligt markvatten (soligena fuktängar) och vid tidvis översvämmade marker (topogena fuktängar). Bevarandetillståndet i Hejnum Kallgate och Kallgatburg är gynnsamt, medan det i Bojsvätar inte är gynnsamt.

Agmyr (7210) benämns även agmyr och är den vanligaste våtmarkstypen på Gotland. Agen är en karaktärsart för Gotland och bildar ofta stora sammanhängande bestånd där den växer. Agmyr utgör en prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet. Prioriterade naturtyper är sådana naturtyper som har ett mycket högt gemensamhetsintresse inom EU. Agen är en kalkgynnad art, och förekommer i näringsfattiga, blöta och öppna våtmarker eller som en bård i

strandzonen kring sjöar. Bevarandetilståndet är gynnsamt i Bojsvätar, medan det inte är gynnsamt i Hejnum Kallgate.

Rikkärr (7230) består av mineralrika myrar med nära neutralt pH i vattnet (pH 6–8). I rikkärren inkluderas även de på mossarter rika medelrikkärren. Trots sitt namn är rikkärr inte rika på näring och detta skiljer dem från andra kärrtypen som kan ha högre pH, t.ex. sumpskogar och högörtängar. Näringsfattigdomen beror främst på mycket låga halter av växttillgänglig fosfat. Rikkärren är dock rika på biologisk mångfald. Naturtypen 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 knappäckkärr, axagkärr, blååtelkärr och lågstarrkärr. Bevarandetilståndet är gynnsamt i Kallgatburg. I Bojsvätar är bevarandetilståndet gynnsamt, men på gränsen till inte gynnsamt medan bevarandetilståndet i Hejnum Kallgate inte är gynnsamt.

Taiga (9010) ska vara skogsbeklädd, åtminstone över tid. Successionsmiljöer som brandområden etc. ingår i definitionen av "skogklädd". Trädskiktet kan variera med inslag av både barr- och lövträd. Naturtypen 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 skogstyper och i detta fall är det de hydrologiskt beroende sumpskogsmiljöerna som är aktuella. Taiga utgör en prioriterad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet. Bevarandetilståndet i Bojsvätar är gynnsamt.

Kalktuffkällor (7220) utgörs av källor med hårt, kalkrikt vatten och pågående tuffbildning. Kalktuff är en utfällning av kalciumkarbonat som bildas i samband med att starkt kalkhaltigt grundvatten tränger fram till jordytan och bildar en källa. Naturtypen kan förekomma i både öppna och slutna miljöer, men oftast är de små och vegetationen domineras av mossor. Kalktuffkällor är naturligt extremt näringsfattiga med mycket låga halter av växttillgängligt fosfat och kväve. Naturtypen är mycket ovanlig i Europa och är en prioriterad naturtyp. Bevarandetilståndet i samtliga Natura 2000-områdena är gynnsamt.

Lövsumpskog (9080) finns på näringsrik mark som är fuktig till blöt. Naturtypen ska vara naturskog eller naturskogsliknande, den påverkas av högt grundvatten och översvämmas normalt varje år. Gran är vanligt men löv utgör minst halva grundytan. Lövsumpskog utgör en prioriterad naturtyp. Lövsumpskogarna i det aktuella området är små. Bevarandetilståndet är gynnsamt.

Arter

Inom de utredda Natura 2000-områdena finns ett antal utpekade arter. Alla arter är inte hydrologiska känsliga eller känsliga för förändringar i vattenförhållanden eller vattenkemi. Det kan även finnas geografiska förhållanden som avgör om en viss livsmiljö för en utpekad art riskerar att påverkas av förändrade vattenförhållanden. De arter som riskerar att påverkas av den ansökta verksamheten på ett betydande sätt redovisas i Tabell 11.11.

Tabell 11.11 Arter som riskerar att påverkas på ett betydande sätt av den ansökta verksamheten

EU-kod och artnamn	Natura 2000-område
1065 Vaddnätfjäril (<i>Euphydras autinia</i>)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg
1013 Kalkkärrsgrynsnäcka (<i>Vertigo geverii</i>)	Bojsvätar, Hejnum Kallgate, Kallgatburg
1014 Smalgrynsnäcka (<i>Vertigo angustior</i>)	Kallgatburg

Väddnätfjäril 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. Väddnätfjärilen är fridlyst enligt 6 § artskyddsförordningen (2007:845), men utgör ingen prioriterad art enligt art- och habitatdirektivet. I Sveriges senaste rapportering till EU bedömdes arten ha dålig bevarandestatus med negativ trend för boreal region (SLU Artdatabanken, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket, 2020). Väddnätfjärilen betecknas som sårbar (VU) enligt nu gällande rödlista (SLU Artdatabanken, 2020).

Kalkkärrsgrynsnäcka är en sällsynt och ekologiskt specialiserad grynsnäcka med relativt få fynd på Gotland. Arten kräver både en kalkrik miljö och kontinuerligt god hydrologi, och den lever huvudsakligen i rikkärr och på kalkfuktängar. Vid den senaste uppföljningen av art- och habitatdirektivet bedömdes arten ha för små populationer i boreal region, och statusen bedömdes som dålig med negativ trend. Livsmiljöernas status bedömdes som otillfredsställande med negativ trend (SLU Artdatabanken, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket, 2020).

Smalgrynsnäcka förekommer i ett vitt spektrum av miljöer. Samtidigt är smalgrynsnäcka mycket specifik när det gäller valet av mikrohabitat med avseende på fuktighet och struktur på förnan. Arten är kalkgynnad. I Sveriges senaste rapportering till EU bedömdes arten ha otillfredsställande bevarandestatus och okänd trend (SLU Artdatabanken, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket, 2020). Smalgrynsnäcka betecknas som livskraftig (LC) enligt nu gällande rödlista (SLU Artdatabanken, 2020). Smalgrynsnäcka utgör ingen prioriterad art enligt art- och habitatdirektivet.

11.4.3 Skyddsåtgärder

Heidelberg Materials kommer att vidta skyddsåtgärder för att minimera påverkan från den ansökta verksamheten. Syftet med åtgärderna är att förstärka ytavrinningen samt höja grundvattennivåerna och därmed öka grundvattenutträngningen från berg. Nedan redovisas de skyddsåtgärder som har bäring på Natura 2000-områdena.

Förstärkning av grundvatten

Skyddsåtgärder i form av injektering och infiltration i berg planeras. Dessa beskrivs i avsnitt 11.1.3.

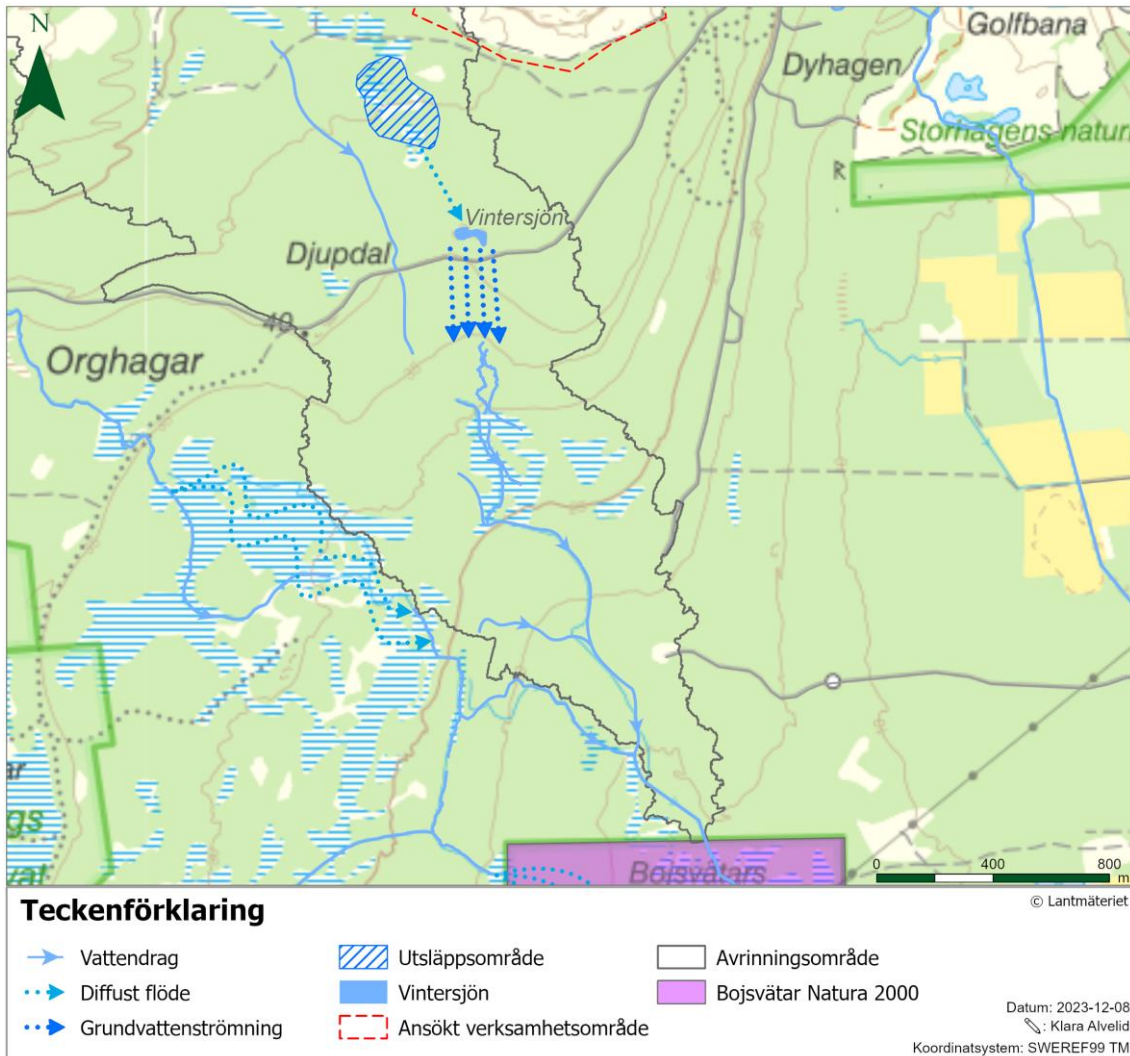
Tillförsel av ytvatten

Bojsvätar är det enda Natura 2000-området som riskerar att påverkas av minskad ytvattenavrinning.

Bolaget avser genomföra en skyddsåtgärd som syftar till att motverka den minskade ytvattenavrinningen. Skyddsåtgärden innebär att den minskade avrinningen ersätts med ytvatten som tillförs Vikeåns avrinningsområde. Detta görs genom att länshållningsvatten från File hajdar-täkten släpps söder om täkten (Figur 11.20). Det tillförda vattnet kommer därefter tillrinna och ansamlas i en naturlig lågpunkt benämnd Vintersjön. Från Vintersjön kommer vattnet att infiltrera i en strandvall på nedströmssidan av Vintersjön. Det vatten som infiltrerar i strandvallen flödar som grundvatten i jord längs en sträcka om ca 500 m innan det åter strömmar ut som ytvatten i källkärr (rikkärr). Därefter kommer vattnet i huvudsak rinna som ytvatten i riktning mot Vikeån och Bojsvätar.

Tillförseln av ytvatten ska påbörjas senast tre år från det att tillståndet tagits i anspråk och därefter genomföras under hela verksamhetstiden samt under några år efter att File hajdar-täkten har börjat vattenfyllas. Tillförseln avses genomföras under perioderna april–maj samt september–oktober. Den tillförda volymen kommer att utökas successivt i takt med att brytningen i File hajdar-täkten fortskrider.

Tillförseln av ytvatten beräknas resultera i att den direkta ytvattenpåverkan i Vikeåns avrinningsområde blir obefintlig under månaderna april–maj samt september–oktober, vilket är de månader då påverkan på naturtyperna annars kan bli betydande.



Figur 11.20 Ytlig infiltration uppströms Vintersjön och vattenflödet ner till Bojsvatar. Från nordväst tillkommer flödet från Orgvatar. (Källa: Bilaga 6)

Återställning av en strandvall

Bolaget avser återställa en genomgrävning i en strandvall – Ancylusvallen – inom Vikeåns avrinningsområde (Figur 11.21). Vallen ligger inom Natura 2000-området Hejnum Kallgate och genom skyddsåtgärden säkerställs att det inte lokalt inom området uppstår ett underskott av vatten till följd av den ansökta verksamheten. Genom skyddsåtgärden återställs även våtmarken uppströms Ancylusvallen, vilket innebär att större volymer vatten kan lagras i våtmarken. Dämningsnivån planeras att höjas från +35,0 m till cirka +35,8 m.

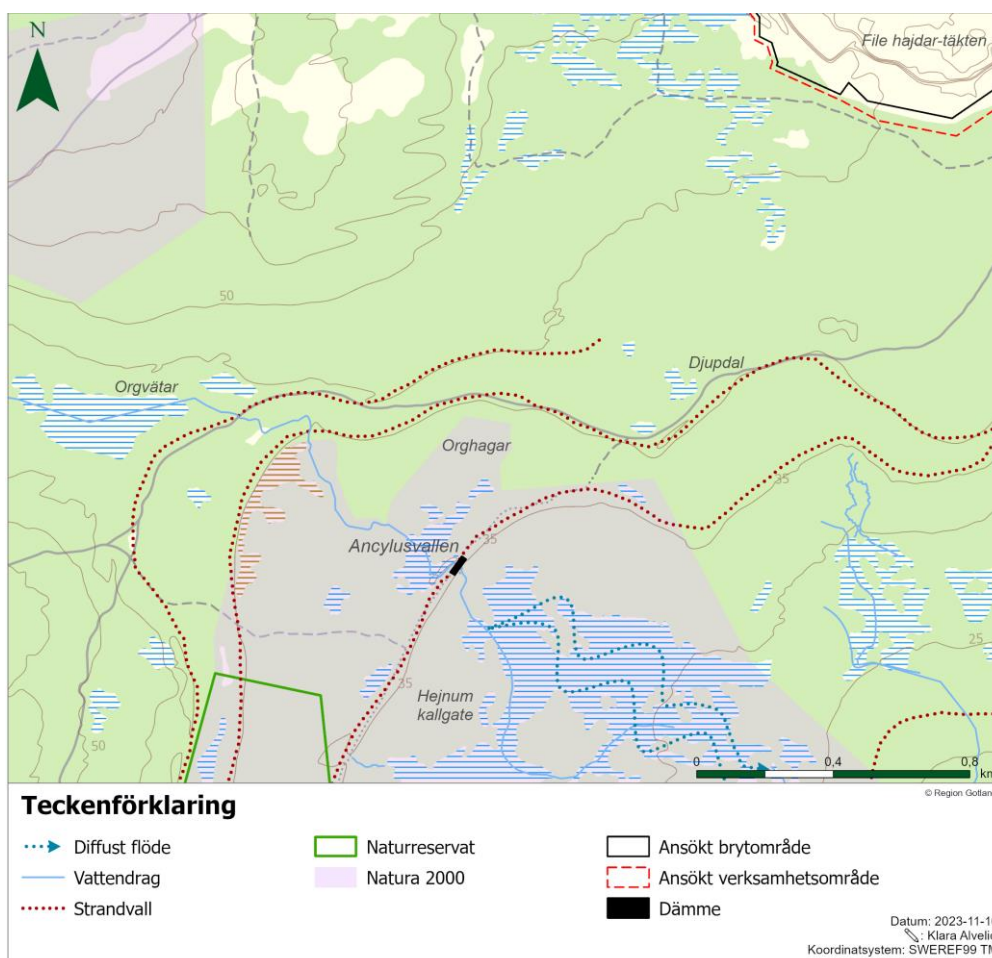
Återställningen av strandvallen görs på följande sätt. Nedströms Orgvatar, där Orgbäcken passerar Ancylusvallen, har det tidigare förekommit ett dämme som kommer att restaureras. Det vatten som lagras i Orgvatar kommer till största del infiltrera igenom det anlagda dämmet och åter strömma ut i Orgbäcken nedströms dämmet. En viss volym vatten kommer även

infiltrera i strandvallen, strömma ut på dess nedströmssida och därefter avrinna mot Orgbäcken nedströms.

Syftet med åtgärden är att en del av det vattenöverskott (sett ur växtlighetens perspektiv) som finns under delar av året ska kunna lagras och nyttjas under en längre tid på året.

Genom att vatten finns tillgängligt en längre period under växstsäsongen, minskar risken för påverkan från täktverksamheten. En viss volym vatten kommer även infiltrera i strandvallen och sedan strömma ut längs dess nedströmssida och kan därigenom komma att skapa och förstärka källmiljöer och bidra till rikkärsmiljöerna i Hejnum Kallgate.

Återställningen av strandvallen ska vara färdigställd inom 3 år från det att tillståndet tagits i anspråk. Heidelberg Materials kommer under de efterföljande 5 åren följa upp effekterna av restaureringen och vid behov vidta korrigerande åtgärder, exempelvis justera tröskelnivån för dämnet, för att uppnå optimal effekt.

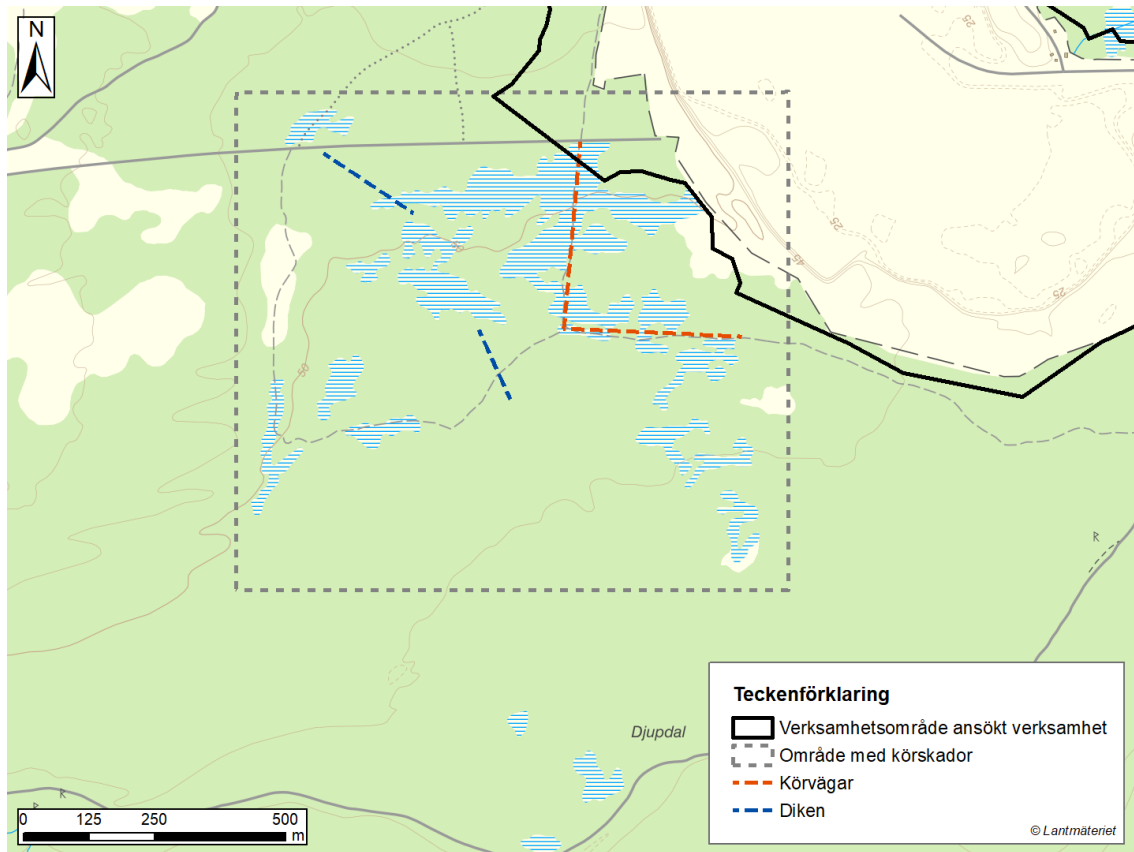


Figur 11.21 Läget för planerad återställning av Ancyclusvallen. (Källa: Bilaga 6)

Igenläggning av diken m.m. uppströms Bojsvätar

I våtmarkerna sydväst om File hajdar-täkten finns det två diken som har grävts i syfte att åstadkomma högre skogsproduktion (Figur 11.22). Det finns även körvägar samt omfattande körskador ute i våtmarkerna. Dikena, körvägarna och körskadorna har en kanaliserande och avvattnande effekt på våtmarkerna. Bolaget avser därför lägga igen dikena och körvägen samt

åtgärda körskadorna. Åtgärderna kommer framför allt att öka den vattenhållande förmågan i Bojsvätars avrinningsområde.



Figur 11.22 Diken, körvägar och körskador som avses läggas igen.

11.4.4 Effekter och konsekvenser

Bojsvatar

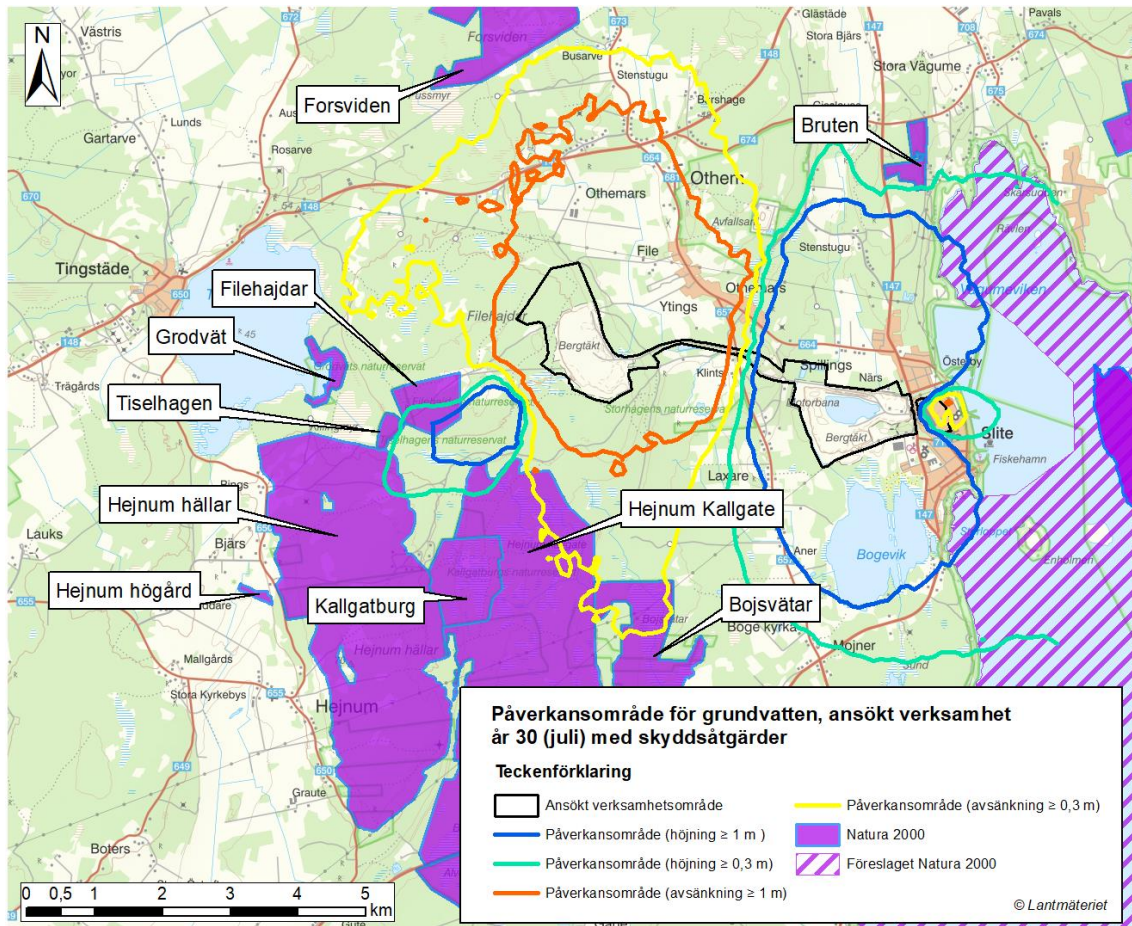
Under tillståndstiden

I takt med att brytområdet inom Vikeåns avrinningsområde ökar kommer vattenföringen i Vikeån att minska i jämförelse med utgångsläget. Om inte några skyddsåtgärder vidtas, kommer det att leda till en minskad ytvattenavrinning i Bojsvatar. Vidare kommer den norra delen av Bojsvatar att riskera att påverkas av en grundvattensänkning, vilket leder till minskad grundvattenutträngning.

Med skyddsåtgärderna infiltration i berg och ridåinjektering kompenseras hela förlusten av vatten genom att hela den förlorade vattenvolymen tillförs berget med en fördelning som innebär att det naturliga årsmönstret och variationen bibehålls. I genomförda modelleringar kvarstår en liten nivåpåverkan (ca 0,3 m i djupt liggande berg) (Figur 11.23). Nivåpåverkan i djupt liggande lager i berget saknar betydelse för växtligheten på markytan.

Tillförseln av ytvatten och infiltrationen i berg kommer att ersätta minskningen av direkta och indirekta ytvattenflöden. Med en östlig grundvattenströmning ger grundvatteninfiltrationen effekt även i Bojsvatar. Restaurering av avvattande strukturer stärker effekterna av åtgärderna.

Med skyddsåtgärderna beräknas täktverksamhetens påverkan på vattenföringen i mindre vattendrag bli försumbar under perioden april–oktober. Därmed blir också påverkan på övriga grundvattenberoende naturtyper samt arterna försumbar. Under perioden november–mars finns det ett stort överskott på vatten i landskapet och påverkan saknar betydelse för naturvärdena.



Figur 11.23 Natura 2000-områden och beräknade påverkansområden i den ansökta verksamheten år 30 (juli månad) med skyddsåtgärder.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga till små negativa konsekvenser för Natura 2000-området Bojstvatar år 8 och år 30.

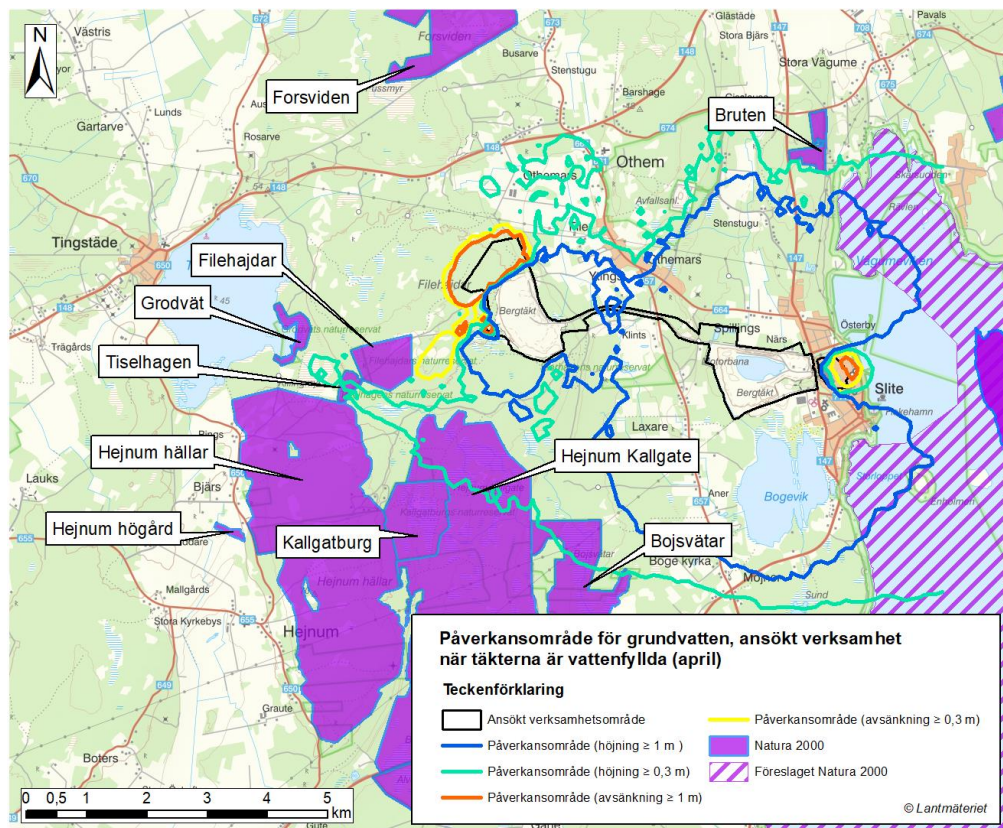
Efter avslutad verksamhet

Den direkta förlusten av avrinningsområde är bestående. Allt eftersom vattennivån i File hajdar-täkten stiger kommer dock vattenföringen i Vikeån att öka något till följd av högre grundvattennivåer i omgivningen. När vattennivåerna i File hajdar-täkten når nivån +10 beräknas den ökade grundvattenutträngningen överstiga förlusten av ytvatten genom ett något minskat avrinningsområde och ge en marginell ökning jämfört med utgångsläget. Det kommer trots detta vara vanligt att bäcken i Bojstvatar torkar ut under sommaren. Den ansökta verksamheten medför på sikt små positiva konsekvenser för naturtypen mindre vattendrag i Bojstvatar jämfört med utgångsläget.

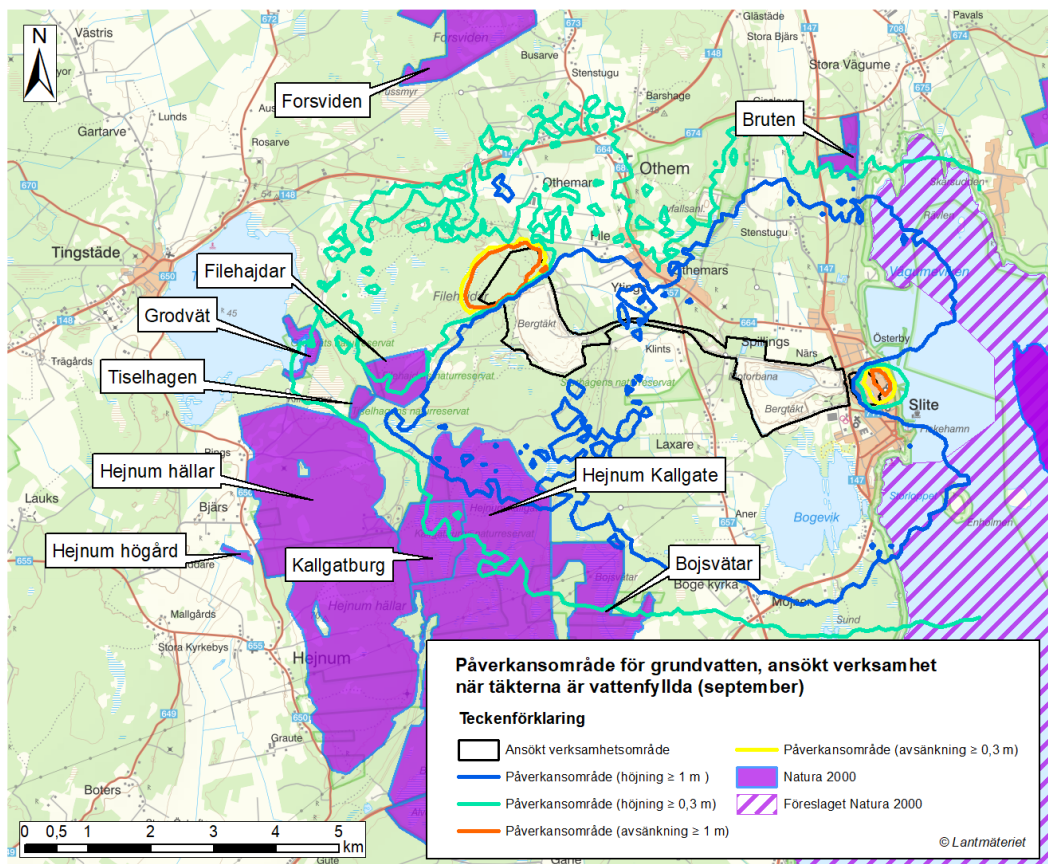
När File hajdar-täkten är helt vattenfylld (+26 m ö.h.) beräknas den årliga grundvattenutträngningen i det påverkade avrinningsområdet ha ökat med knappt 98 000 m³,

motsvarande +2 % av nettonederbörden, jämfört med utgångsläget. Den ökade grundvattenutträngningen bedöms förstärka våtmarkerna och särskilt arealen rikkärr i området.

I månaderna april och september, då grundvattennivåerna har större betydelse för vegetationen, visar modelleringen en höjning av grundvattennivån i den norra delen av Bojsvåtar (Figur 11.24 och Figur 11.25). Det kan inte uteslutas att det blir längre perioder med grundvattenstånd som ligger ytnära under vegetationsperioden. Det kan i sin tur innebära en viss risk för att de blötaste partierna av rikkärren övergår i agmyr. Några arealförändringar är dock inte att vänta eftersom det parallellt bedöms ske en samtidig ökning av rikkärsarealen till följd av ökad grundvattenutträngning. Det som talar emot en sådan utveckling är att övre delen av Bojsvåtar är ett soligent kärr där vatten löpande avrinner. Flera av de lokala lågpunkterna har redan idag agmyrsinslag vilket gör att det i praktiken förväntas ske mycket små förändringar.



Figur 11.24 Natura 2000-områden och beräknade påverkansområden för grundvatten i den ansökt verksamheten (april månad) när täkterna är vattenfyllda.



Figur 11.25 Natura 2000-områden och beräknade påverkansområden för grundvatten i den ansökt verksamheten (september månad) när täkterna är vattenfyllda.

Konsekvenserna för Natura 2000-området Bojsvåtar bedöms bli obetydliga när täkterna är vattenfyllda.

Hejnum Kallgate

Under tillståndstiden

Om inte några skyddsåtgärder vidtas, kommer delar av Hejnum Kallgate drabbas av lägre grundvattennivåer, vilket i sin tur kan leda till minskad grundvattenutträngning.

Infiltrationen i berg kommer att motverka avsänkning av grundvattennivåer och den minskade grundvattenutträngningen under vegetationsperioden. Norra delen av Hejnum Kallgate får en grundvattenhöjning (Figur 11.23) och därmed också ökad grundvattenutträngning som en följd av grundvatteninfiltrationen. Eventuella lokala skillnader i grundvattennivåer och därmed grundvattenutträngning kommer att jämnas ut genom den föreslagna skyddsåtgärden att restaurera Ancylusvallen med en fördämning.

Enligt resultaten av grundvattenmodelleringen kvarstår en liten negativ nivåpåverkan (ca 0,3 m i djupt liggande berg) i det nordostligaste hörnet samtidigt som det finns en motsvarande liten positiv påverkan närmast infiltrationsbrunnarna. Denna nivåpåverkan saknar som nämnts betydelse.

Med skyddsåtgärderna beräknas täktverksamhetens påverkan på grundvattenberoende naturtyper och arter bli försumbar. Verksamheten kan i stället bidra till att stärka rikkärr och kalktuffkällor. Den ansökt verksamheten bedöms inte medföra några konsekvenser för Natura 2000-området Hejnum Kallgate år 8 och år 30.

Efter avslutad verksamhet

När File hajdar-takten är helt vattenfylld (+26 m ö.h.) beräknas den årliga grundvattenutträngningen i det påverkade avrinningsområdet ha ökat med knappt 98 000 m³, motsvarande +2 % av nettonederbörden, jämfört med utgångsläget. Beräkningar visar att grundvattentillskottet i Hejnum Kallgate kommer att vara mycket litet jämfört med utgångsläget och konsekvenserna av detta tillskott är obetydliga. Det kan dock tillkomma en liten ökning av det indirekta ytvattenflödet, vilket innebär små positiva konsekvenser för naturtypen mindre vattendrag.

I april och september, månader då grundvattennivåerna har större betydelse för vegetationen, visar grundvattenmodelleringen en höjning av grundvattennivån under norra delen av Hejnum Kallgate (Figur 11.24 och Figur 11.25). Grundvattennivåerna kommer därmed ligga närmare markytan under vegetationsperioden jämfört med idag. Nivåerna beräknas dock fortfarande ligga långt under markytan och därmed sakna betydelse för utpekade naturtyper och arter.

Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra några konsekvenser för Natura 2000-området Hejnum Kallgate när täkterna är vattenfyllda.

Kallgatburg

Under tillståndstiden

Om inte några skyddsåtgärder vidtas, kommer delar av Kallgatburg drabbas av lägre grundvattennivåer, vilket i sin tur kan leda till minskad grundvattenutträngning.

Infiltrationen i berg kommer att motverka avsänkningen av grundvattennivåer (Figur 11.23) och den minskade grundvattenutträngningen under vegetationsperioden. Med skyddsåtgärderna beräknas täktverksamhetens påverkan på grundvattenberoende naturtyper samt arterna bli försumbar. Verksamheten kan i stället bidra till att stärka rikkärr och kalktuffkällor.

Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra några konsekvenser för Natura 2000-området Kallgatburg år 8 och år 30.

Efter avslutad verksamhet

När File hajdar-takten vattenfyllts ger detta upphov till ett grundvattentillskott som medför en ökad vattenföring i delar av Kallgatburg Natura 2000-område jämfört med utgångsläget. Beräkningar visar att grundvattentillskottet kommer att vara mycket litet. Det kan dock tillkomma en liten ökning av indirekt ytvattenflöde vilket innebär små positiva konsekvenser för naturtypen mindre vattendrag. Kalktuffkällorna bedöms inte påverkas alls eftersom de topografiskt ligger högt upp och i slutningen mot Hejnum hållar.

Vattenfyllnaden av täkterna innebär även höjda grundvattennivåer som därmed kommer att ligga närmare markytan under vegetationsperioden än idag (Figur 11.24 och Figur 11.25). Nivåerna beräknas dock fortfarande ligga långt under markytan i Kallgatburg och sakna betydelse för vegetationen.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för Natura 2000-området Kallgatburg när täkterna är vattenfyllda.

Kumulativa effekter

De pågående verksamheter som potentiellt kan ge upphov till kumulativa effekter på de aktuella Natura 2000-områdena är befintliga vattentäkter (privata och kommunala brunnar), den fortsatta inverkan av den historiska dikningen, skogsbruksåtgärder samt förvaltning av skyddade områden. Det saknas kännedom om ytterligare planerade verksamheter eller åtgärder som kan ge kumulativa effekter i Natura 2000-områdena.

Den påverkan på grundvattennivåer som grundvattentäkten i Dyhagen ger upphov till ingår i beräkningar och redovisningar av den sökta verksamhetens påverkan på grundvatten. Detta innebär att det redan tagits hänsyn till de kumulativa effekterna av regionens verksamhet i t.ex. dimensionering av skyddsåtgärder.

Det är tänkbart att det på lång sikt kan uppstå vissa kumulativa effekter vad gäller den ökade grundvattenutträngningen (till följd av de vattenfyllda täkterna) och den dämmande effekten av befintliga körsador. Det kan leda till att det blir blötare inom vissa områden och medföra konsekvenser för exempelvis rikkärr genom att vegetationszoneringen förskjuts. Dessa förändringar bedöms som negligerbara då de berör mycket små områden i form av lokala lågpunkter samt att det parallellt sker en förflyttning av vegetationszoner och därmed en motsvarande nybildning av exempelvis rikkärr som övergått till agmyr.

Skötsel och förvaltning av Natura 2000-områden och naturreservat bidrar till att stärka naturvärdena och syftar till att uppnå eller bibehålla en gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter. Ett väl avvägt betetryck är en förutsättning för många av de naturtyper och arter som skyddas i Natura 2000-områdena. Hydrologisk restaurering av diken finns med som åtgärder i bevarandeplanerna för Hejnum Kallgate och Kallgatburg. I bevarandeplanen för Bojsvåtar ingår restaurering av körspår och körvägar för att återställa hydrologin.

Sammanfattande bedömning

Med skyddsåtgärder innebär verksamheten inte någon förlust av arealer av de utpekade naturtyperna mindre vattendrag, kalkfuktäng, agkärr, rikkärr, kalktuffkällor och taiga som bedömts hydrologiskt känsliga. Arealen rikkärr kan i stället öka. Verksamheten bedöms inte heller påverka viktiga strukturer eller funktioner i naturtyperna, t.ex. vattenutflöde i rikkärren. Mot denna bakgrund bedöms verksamheten inte heller påverka några populationer av utpekade arter. Bedömningen av konsekvenser sammanfattas i Tabell 11.12.

Tabell 11.12 Bedömda konsekvenser avseende Natura 2000-områden

Natura 2000-områden – konsekvenser			
	År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
Bojsvåtar	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Hejnum Kallgate	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Kallgatburg	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.4.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Den största skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet är att täkterna vattenfylls tidigare i nollalternativet och att de effekter och konsekvenser som uppstår som en följd av detta, därmed sker tidigare i nollalternativet.

När täkterna är vattenfyllda är skillnaden mellan nollalternativet och ansökt verksamhet att nollalternativet innebär mindre ökning av grundvattenstånd och därmed grundvattenutträngning än ansökt verksamhet. Skillnaderna kommer i praktiken att vara små då grundvattenytan i både norra Hejnum Kallgate och norra Bojsvåtar befinner sig väl under markytan och därmed inte påverkar växtligheten i någon större utsträckning. Lokalt kan det dock uppstå skillnader i grundvattenutträngning vilket skulle kunna gynna källkärr och rikkärr i ansökt verksamhet.

11.5 Våtmarker utanför Natura 2000-områden

11.5.1 Underlag och bedömningsgrunder

Heidelberg Materials har låtit göra en utredning gällande påverkan på våtmarker som ligger utanför Natura 2000-områdena (Bilaga 8). Syftet med utredningen är dels att bedöma ansökt verksamhets påverkan på våtmarker, dels bedöma om denna påverkan i något fall kan medföra en betydande skada på ett skyddsvärt grundvattenberoende terrestrert ekosystem.

Bedömningen av skada på grundvattenberoende terrestra ekosystem utgör en del av bedömningen av verksamhetens påverkan på grundvattenförekomster. Vid statusklassning av grundvattenförekomster är nämligen en av bedömningsgrunderna att grundvattennivån är sådan att den inte kan leda till betydande skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem.

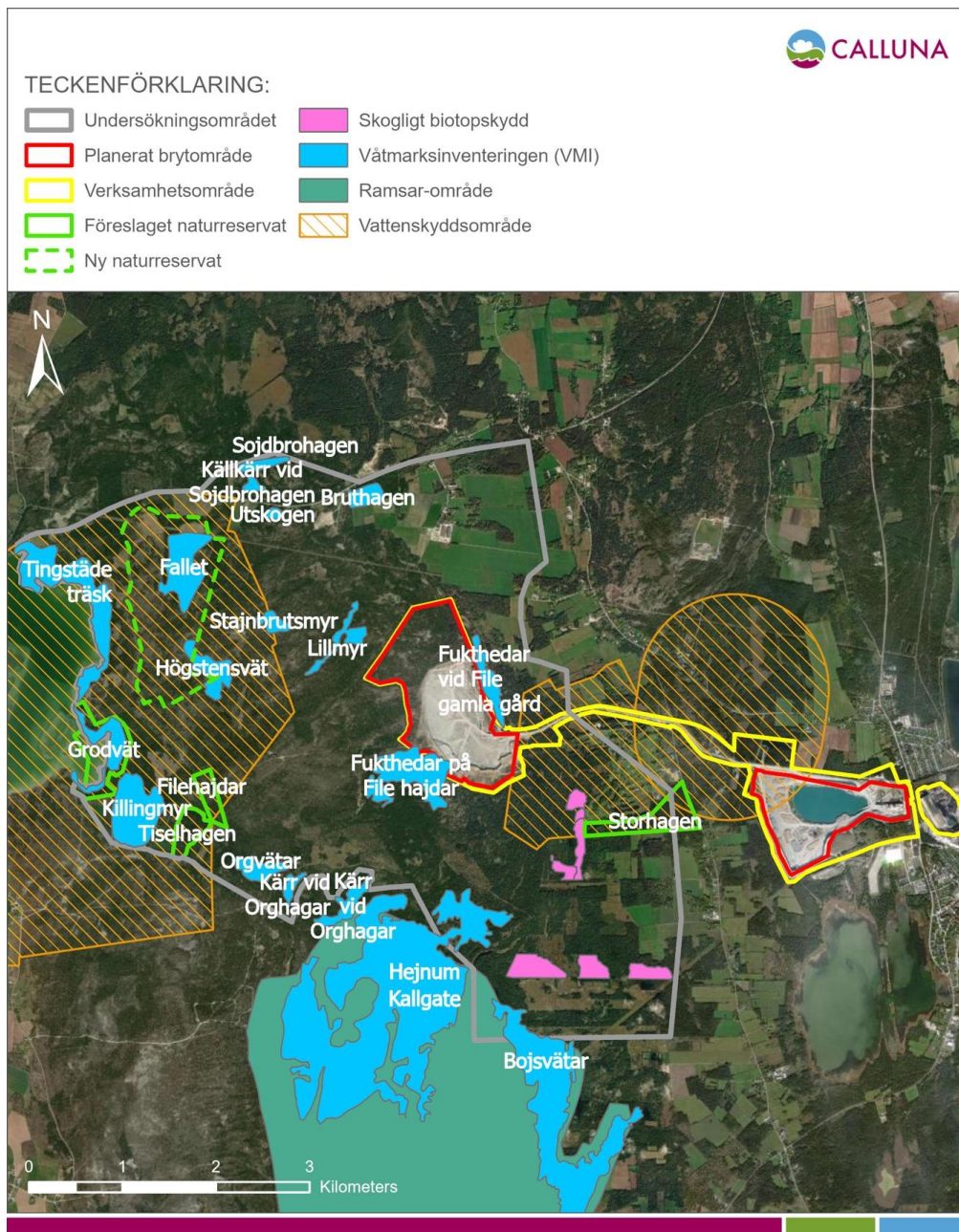
Bedömningarna av effekter och konsekvenser för berörda våtmarksområden baseras i allt väsentligt på faktiska observationer i fält och kännedom om hydrologiska förutsättningar för olika naturtyper. Härutöver har resultaten av simuleringar med hjälp av grundvattenmodellen använts avseende förändrade grundvattennivåer samt för att beräkna förändringar i grundvattenutträngning.

11.5.2 Påverkan och förutsättningar

Ansökt verksamhet ger upphov till både en direkt och en indirekt påverkan på våtmarker utanför Natura 2000-områdena. Den *direkta* påverkan består i att utökningen av verksamhetsområdet medför att ett antal mindre våtmarker inom verksamhetsområdet kommer att försvinna.

Verksamhetens *indirekta* påverkan består av minskad eller förändrad ytavrinning samt förändrade grundvattenstånd och grundvattenflöden, vilket i sin tur kan påverka både ytvattentillgången och grundvattenbildningen.

De våtmarker som omfattas av utredningen visas i Figur 11.26. Utredningsområdet domineras av höjdområdet File hajdar där också File hajdar-täkten är belägen. I utredningsområdet ingår naturreservatet Storhagen, Utredningsområdet inkluderar även skogliga biotopskyddsområden samt delar av Ramsarområdet Kallgate-Hejnum. De dominerande naturtyperna i utredningsområdet är glesa kalktallskogar och alvarmarker, men det finns även en rad olika våtmarker. Naturreservatet Bojsvätar södra ingår inte i utredningsområdet men en bedömning av ansökt verksamhets påverkan på området har ändå inkluderats i detta avsnitt.



Figur 11.26 Undersökningsområde för våtmarker utanför Natura 2000-områden inkl. förekomsten av olika områdesskydd samt objekt i den nationella våtmarksinventeringen.

I Bilaga 8 har en avgränsning gjorts gällande vilka våtmarkstyper som kan påverkas av ansökt verksamhet. Först görs en avgränsning av de våtmarker som är hydrologiskt känsliga. Sedan görs en avgränsning av de våtmarker vars vattenregim riskerar att påverkas av den ansökta verksamheten.

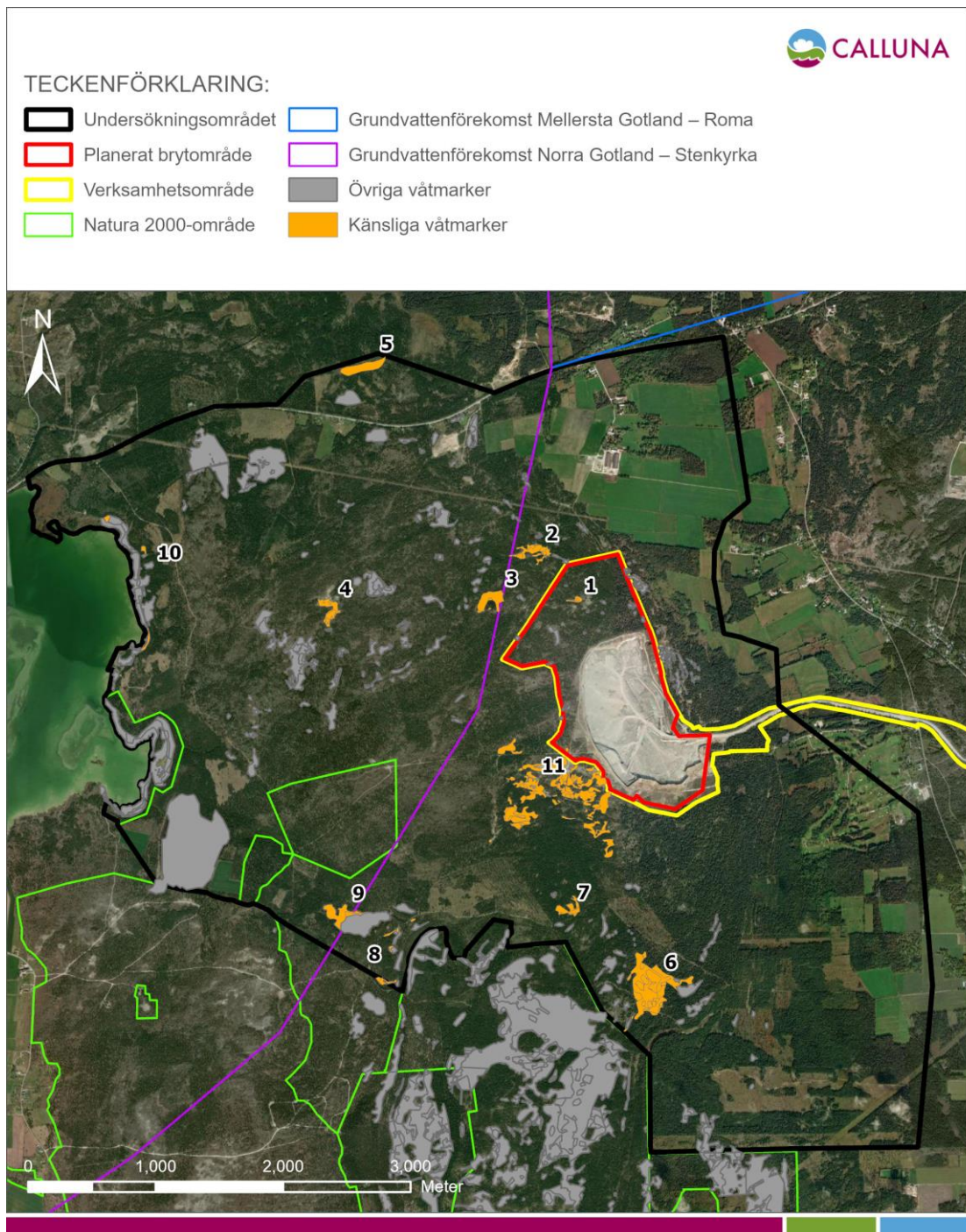
Utifrån avgränsningen kan det konstateras att en konsekvensbedömning endast krävs för vegetationstyperna *kalktuffkällor*, *källkärr av axagtyp* och *agmyrar i samma nivå som grundvattennivån i landskapet*. Områden med dessa naturtyper framgår av Figur 11.27. Siffrorna i figuren refererar till konsekvensbedömningen i Tabell 11.16.

Avseende de våtmarker som ligger inom områden med olika områdesskydd kan följande nämnas. Marken i naturreservatet Storhagen är frisk och delvis mullhaltig och de naturtyper och naturvärden som finns är inte beroende av källflöden eller annan typ av hydrologi som kan uppkomma av en viss vattenregim. Anerån är t.ex. uttorkande under vegetationsperioden. Därmed kommer ansökt verksamhet inte skada den natur och de arter som finns i naturreservatet.

Vad gäller den föreslagna utökningen av Filehajdar naturreservat, ligger området för den föreslagna utökningen i princip helt inom Tingståde träskavs avrinningsområde och kommer därmed inte att påverkas av ansökt verksamhet.

De skogliga biotopskyddsområdena som ligger inom Aneråns avrinningsområde består huvudsakligen av skogsmiljöer utan koppling till grundvattenutströmning eller grundvattennivåer. Ett mindre och öppet rikkärr finns inom ett av biotopskydden men det kommer inte att påverkas av ansökt verksamhet då det ligger inom den delen av Aneråns avrinningsområde som inte kommer att påverkas av minskat avrinningsområde. Eftersom källkärr saknas kommer kärret inte påverkas av direkt minskad grundvattenutträngning. En indirekt minskning av grundvattenutträngning i området kan dock ske, men denna bedöms som marginell eftersom området ligger inom påverkan av de kommunala vattentäkterna och rikkärrsvegetationen klarar av detta.

Den delen av Ramsarområdet som ligger utanför Natura 2000-område, ligger i ett kraftigt dikat, hydrologiskt stört område strax norr om Bojsvätar. Borttransport av vatten sker effektivt genom att dikningen når ända ner till berggrunden, vilket innebär att miljön inte kommer att förändras oavsett om grundvattenutträngningen minskar eller ökar, eller om avrinningsområdet eller ytvattenförsörjningen förändras. Ansökt verksamhet bedöms därför inte ge upphov till någon påverkan på denna del av Ramsarområdet.



Figur 11.27 Våtmarker (orange markering samt numrerade) som skulle kunna påverkas av ansökt verksamhet. (Källa: Bilaga 8)

11.5.3 Skyddsåtgärder

Det planeras inga särskilda skyddsåtgärder för våtmarkerna utanför Natura 2000-områdena. Däremot kommer en del av de skyddsåtgärder som vidtas med avseende på Natura 2000-områdena även att medföra positiva effekter för vissa våtmarker belägna *utanför* Natura 2000-områdena. Det handlar om ridåinjekteringen vid File hajdar-täkten, infiltrationen av vatten i

berggrunden (se avsnitt 11.1.3), tillförseln av ytvatten och igenläggningen av diken m.m. (se avsnitt 11.4.3).

11.5.4 Effekter och konsekvenser

I Tabell 11.16 redovisas konsekvensbedömningen för varje våtmark inom utredningsområdet som skulle kunna påverkas av ansökt verksamhet. Konsekvensbedömningen görs med hänsyn till föreslagna skyddsåtgärder och efter 30 års verksamhet, då File hajdar-täkten är fullt utbruten och ger som störst påverkan på omgivningen.

Majoriteten av våtmarkerna inom utredningsområdet bedöms inte påverkas av ansökt verksamhet. Det beror på att det rör sig om stora arealer med vegetationstyper som inte primärt försörjs av berggrundvatten eller för den delen riskerar att dräneras.

Av de få källkärr och kalktuffmiljöer som kan påverkas av *förändrade grundvattenförhållanden* löper två källkärr (rikkärr) störst risk för negativ påverkan: dels ett källkärr söder om gården Othemars (nr 2 i Figur 11.28 och Tabell 11.13), dels ett större källkärr i de södra slutningarna av File hajdar (nr 6 i Figur 11.29 och Tabell 11.14). Det bedöms uppstå måttliga negativa konsekvenser för Othemarskärret. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms den ansökta verksamheten påverka källkärret på södra File hajdar i positiv riktning.

Kalkfukthedarna sydost om File hajdar-täkten (nr 11 i Figur 11.30 och Tabell 11.15) kan påverkas genom *minskad ytvattenavrinning* till följd av att avrinningsområdet minskar. Ansökt verksamhet bedöms ge upphov till små negativa konsekvenser för kalkfukthedarna.

Efter att verksamheten avslutats och täkterna vattenfyllda kommer grundvattennivåer och grundvattenutträngning att öka vilket kommer leda till positiva konsekvenser inom Aneråns och Vikeåns avrinningsområden. Tingståde träsk's avrinningsområde påverkas inte alls.

Tabell 11.16 Konsekvensbedömning för aktuella våtmarksområden

Objekt	Påverkan	Konsekvensbedömning med skyddsåtgärder
<u>Aneråns avrinningsområde</u>		
Rikkärr i brytområdet (1)	Ligger inom utökat brytområde och kommer att försvinna. Påverkan är <u>inte</u> av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	Kärret försvinner i och med ansökt verksamhet.
Rikkärr söder om Othemars (2)	Kan påverkas av dränering av berggrundvatten. Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	Bortfall av avrinningsområde bedöms inte ske då ytvattentillförseln kommer från sydväst. Det går inte att utesluta att kärret kan komma att dräneras även om effekten bedöms som liten, dels eftersom kärret förekommer i tät vittringsjord, dels då det ytliga grundvattnet har begränsad kontakt med djupare berggrundvatten. Effekten av dräneringen bedöms inte bli så stor att ekosystemet fullständigt förändras då det fortfarande kommer ske en grundvattenmatning till kärret, om än i mindre volym. Därmed kommer

Objekt	Påverkan	Konsekvensbedömning med skyddsåtgärder
		<p>inte hela ekosystemet att skadas och försvinna. Det är inte fråga om en sådan betydande skada som avses i bedömningsgrunden för MKN för grundvatten. Ansökt verksamhet bedöms ge upphov till måttliga negativa konsekvenser för kärret.</p>
<p>Agmyren Lillmyr (3)</p>	<p>Kan påverkas av dränering av berggrundvatten.</p> <p>Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.</p>	<p>Vatten kommer från ytliga karststrukturer i berget. Ansökt verksamhet kommer inte påverka vattentillströmningen eftersom avrinningsområdet inte påverkas. Lillmyr innehåller mycket tätande sediment och riskerar därmed inte att dräneras. Inga konsekvenser bedöms uppkomma p.g.a. ansökt verksamhet.</p>
<p>Axagkärr öster om Högstensvät (4)</p>	<p>Minskad grundvattenutträngning.</p> <p>Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.</p>	<p>Kärret ligger långt från verksamhetsområdet och dessutom i ett höjdläge där grundvattennivåerna ligger långt under markytan under vegetationsperioden. Vatten kommer från ytliga karststrukturer i berget. Inga konsekvenser bedöms uppkomma p.g.a. ansökt verksamhet.</p>
<p>Rikkärr vid Sojsbrohagen (5)</p>	<p>Minskad grundvattenutträngning och minskat avrinningsområde.</p> <p>Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.</p>	<p>Ligger i eller i direkt anslutning till Tingstädeåsen och får sitt vatten från åsen. Ansökt verksamhet kommer inte påverka Tingstädeåsen varför inte heller rikkärren påverkas. Den del av Aneråns avrinningsområde som kärren ligger i får heller inte sitt vatten från det ansökta brytområdet. Inga konsekvenser bedöms uppkomma p.g.a. ansökt verksamhet.</p>
<p>Vikeåns avrinningsområde i södra File hajdar</p>		
<p>Källkärr på södra File hajdar (6)</p>	<p>Minskad grundvattenutträngning och minskat avrinningsområde.</p> <p>Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.</p>	<p>Skyddsåtgärderna infiltration och ridåinjektering bidrar till att motverka den minskade grundvattenutträngningen och effekterna av det minskade avrinningsområdet. Infiltrationen i jord bedöms förbättra situationen i kärret. Ansökt verksamhet bedöms ge upphov till positiva konsekvenser.</p>
<p>Källkärr Djupdal (7)</p>	<p>Minskad grundvattenutträngning och minskat avrinningsområde.</p> <p>Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.</p>	<p>Grundvattennivåerna ligger långt under markytan under huvuddelen av vegetationsperioden. Vatten tillförs från de sandiga och grusiga sedimenten uppströms kärret. Eftersom kärret befinner sig i en del av avrinningsområdet som inte</p>

Objekt	Påverkan	Konsekvensbedömning med skyddsåtgärder
		kommer påverkas, bedöms påverkan till följd av minskat avrinningsområde som försumbart. Med hänsyn till skyddsåtgärderna infiltration och ridåinjektering bedöms konsekvenserna som positiva för källkärret.
<u>Vikeåns avrinningsområde mot Orgbäcken</u>		
Kalktuffkällor Orgvät (8)	Minskad grundvattenutträngning. Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	Vatten kommer från Orgvätar och vattenmagasinen i strandvall och sediment. Den lagringsbara kapaciteten är tillräckligt stor för att kalktuffkällor ska kunna vara vattenförande året runt. Inga konsekvenser bedöms uppkomma p.g.a. ansökt verksamhet.
Rikkärr i Orgvätar (9)	Minskad grundvattenutträngning. Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	Vatten kommer från ytligt vatten genom diken som mynnar i kärret och från grundvatten i jord. Inga konsekvenser bedöms uppkomma p.g.a. ansökt verksamhet.
Kalkfukthedar vid File hajdar-täkten (11)	Minskad avrinningsområde. Påverkan är <u>inte</u> av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	Skyddsåtgärden igenläggning av diken m.m. kommer ge en vattenhållande förmåga som delvis uppväger ett minskat avrinningsområde. Ansökt verksamhet bedöms ge upphov till små negativa konsekvenser för kalkfukthedarna.
<u>Tingstäde träsk avrinningsområde</u>		
Kalktuffkällor vid Tingstäde träsk (10)	Minskad grundvattenutträngning. Påverkan är av den typ som ska beaktas i förhållande till bedömningsgrunden för MKN för grundvatten.	På östra sidan av höjdområdet File hajdar kommer det endast ske mycket små bortfall av grundvatten i berg vilket betyder att ansökt verksamhet ger upphov till försumbara negativa konsekvenser för kalktuffkällorna.

Kumulativa effekter

De pågående verksamheter som potentiellt kan ge upphov till kumulativa effekter på de aktuella våtmarkerna är befintliga vattentäkter (privata och kommunala brunnar), den fortsatta inverkan av den historiska dikningen, skogsbruksåtgärder samt förvaltning av skyddade områden.

Sammanfattande bedömning

Verksamheten bedöms sammantaget ge upphov till små negativa konsekvenser för våtmarker utanför Natura 2000-områden. När täkterna är vattenfyllda bedöms ansökt verksamhet ge upphov till obetydliga konsekvenser.

Tabell 11.17 Bedömda konsekvenser avseende våtmarker utan områdesskydd.

Våtmarker utanför Natura 2000-områden – konsekvenser		
År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.5.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet är att de våtmarker som tas i anspråk (inom verksamhetsområdet) i ansökt verksamhet, inte kommer att försvinna i nollalternativet.

Skillnaderna mellan nollalternativet och ansökt verksamhet när täkterna är vattenfyllda, är att nollalternativet innebär mindre ökning av grundvattenstånd och därmed grundvattenutträngning än för ansökt verksamhet. Skillnaderna kommer i praktiken att vara små mellan alternativen då grundvattenytan befinner sig väl under markytan och därmed inte påverkar växtligheten i någon större utsträckning. Lokalt kan det dock uppstå skillnader i grundvattenutträngning vilket skulle gynna källkärr och källmiljöer i det ansökta alternativet.

11.6 Lokal naturmiljö, fridlysta arter och övriga naturvårdsarter

Med "lokal naturmiljö" avses naturmiljöer inom det ansökta verksamhetsområdet och dess närmaste omgivning. Med "fridlysta 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 s.k. naturvårdsarter inom inventeringsområdet. Med naturvårdsarter avses i det här sammanhanget rödlistade arter, signalarter, åtgärdsprogramarter och arter som är typiska för relevanta naturtyper som är i listade i habitatdirektivet.

11.6.1 Underlag och bedömningsmetod

Inför den aktuella ansökan har Heidelberg Materials utfört följande utredningar avseende lokal naturmiljö, fridlysta arter och andra naturvårdsarter:

- naturvärdesinventering (Bilaga 9)
- artskyddsutredning (Bilaga 10), exklusive fjärilar
- fjärilsutredning (Bilaga 11)
- en utredning om ekologisk kompensation (Bilaga 12).

Det har under perioden 2015–2023 utförts åtskilliga inventeringar av naturmiljöer och arter i den del av det ansökta verksamhetsområdet som ligger på File hajdar samt i ett större referensområde runtomkring File hajdar-täkten. Under 2023 har denna data även kompletterats med naturvärdesinventering och artinventering i de delar som ligger utmed truckvägen samt omkring Västra brottet.

Naturvärdesinventering

Naturvärdesinventeringen 2023 gjordes enligt svensk standard SS 199000:2023 med detaljeringsgrad medel och tilläggen fördjupad inventering av övriga biotoper, generellt skyddade biotopskyddsområden och detaljerad redovisning av artförekomster. Enligt denna standard klassas naturvärden enligt 1 – högsta naturvärde, 2 – högt naturvärde, 3 – påtagligt naturvärde och 4 – visst naturvärde. Övriga värdeklasser avgränsades till 5 – allmän betydelse för biologisk mångfald, 6 – saknar betydelse för biologisk mångfald och 7 – negativ betydelse för biologisk mångfald.

Tidigare utförda inventeringar (2015–2022) kring File hajdar utfördes enligt 2014 års version av standarden för naturvärdesinventering. Dessa har under 2023 uppdaterats i väsentliga delar till den senaste versionen av standarden, samtidigt som avgränsningar och biotopindelningar har justerats.

Artskyddsutredning (exklusive fjärilar)

Bedömningar kring förekomster av fridlysta eller på annat sätt naturvårdsintressanta arter bygger på åtskilliga inventeringar av naturmiljöer och arter inom täkt- och verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten samt i ett stort referensområde runtomkring täkten under åren 2015–2023. Samtliga fågelarter samt naturvårdsarter ur artgrupperna kärleväxter, lavar, svampar, grod- och kräldjur, bin, flugor, fjärilar, skalbaggar samt en del andra insekter inventerades i detalj främst under 2021–2022 medan mossor inventerades främst 2015. Inventeringarna har genomförts av några av Sveriges främsta experter inom flera av dessa artgrupper. Utöver det har kunskapen kompletterats genom åtskilliga besök i området de övriga åren.

Under 2021–2023 genomfördes förnyade inventeringar av naturvärden enligt sedvanliga inventeringsmetoder inom och 50 m utanför ansökt verksamhetsområdet. Mer riktade artinventeringsmetoder har även genomförts i ett stort område kring File hajdar-täkten samt i viss mån även vid Klints backar. Inventeringarna har omfattat minst 120 persondagar i fält och har utförts under ett stort antal tillfällen fördelat på vinter, vår, försommar, högsommar, sensommar och höst för att täcka in alla perioder på året när de olika inventerade artgrupperna är som mest aktiva. Utredningen har även kompletterats med inrapporterade observationer till Artportalen och ArtDatabanken.

Fjärilsutredning

Bedömningar avseende apollofjäril, svartfläckig blåvinge samt väddnätfjäril bygger på mycket omfattande undersökningar avseende arternas förekomst och spridningssamband. Studierna omfattar bl.a.:

- fångst- och återfångststudier
- grid- och transektinventering
- inventeringar av habitatfläckar med avseende på förekomst av väddnätfjäril
- inventering av larver, värdväxter, nektarkällor och värdmyror
- habitatkartering baserad på kart- och flygbildstolkningar samt uppföljande fältbesök
- spridningsmodellering av arternas metapopulationer
- sårbarhetsanalys (PVA) för alla tre fjärilsarter för att testa nuläget och olika framtida scenarier.

Inför fjärilsstudierna sattes ett vetenskapligt råd samman med kunniga fjärilsekologer 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 2017–2022. Vidare har Callunas studier i skrivande stund resulterat i åtta artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter.

Utredning avseende ekologisk kompensation

I utredningen föreslås ett flertal åtgärder som bevarar, gynnar och/eller nyskapar naturvärden som liknar de som påverkas inom verksamhetsområdet. Utredningen utgår således ifrån att den ekologiska kompensationen, där så är möjligt, ska följa principen om lika för lika. Kompensationen bygger även på principen om additionalitet, dvs. att kompensationen leder till positiv naturvårdsnytta utöver den utveckling som skulle ha skett inom valda kompensationsområden om kompensationen uteblivit.

För balansering av kompensationen (dvs. beräkning och avvägning av skada och kompensationspotential) används CLIMB-metoden, som till stor del baseras på naturvärdesinventering enligt svensk standard SS 199000:2023.

11.6.2 Påverkan och förutsättningar

Det tillkommande brytområdet vid File hajdar-täkten består till största del av gles och luckig naturligt uppkommen kalkbarrskog och alvarmark, med mindre avsnitt av kalkfuktäng och agkärr/rikkärr, vilka nästan alla har mycket höga naturvärden och mycket välutvecklade artsamhällen med höga tätheter av rödlistade arter. På File hajdar förekommer livskraftiga populationer av en mängd arter som är mycket sällsynta i andra delar av landet eller som endast förekommer på norra Gotland. Vad gäller påverkan på naturmiljöer och arter vid File hajdar-täkten uppstår en direkt negativ påverkan genom inanspråktagande av mark inom brytområdet och vid platsen för uppförande av olika byggnader och uppställningsplatser i anslutning till truckvägen öster om täkten, samt en mer diffus påverkan genom kanteffekter mot omgivande naturmark där bl.a. några mindre alvarvätar väntas torka ut.

Det närmaste området kring truckvägen domineras av igenväxningsmarker, produktionsskog och hyggen. Vid Klints backar, som också ligger i anslutning till truckvägen, finns liknande miljöer som på File hajdar med alvar och gles kalkbarrskog vilka har höga naturvärden. Norr om truckvägen kommer ett transportband anläggas parallellt med vägen samt delvis över Klints backar. Anläggandet av transportbandet innebär markstörning samt störningar under anläggningsfasen i form av exempelvis buller och mänsklig aktivitet. När transportbandet är i drift bedöms störningarna bli mindre omfattande jämfört med utgångsläget, genom att transportererna med bergtruck ersätts av transportbandet. Detta leder till minskad damning, minskat buller och sannolikt även minskad mänsklig aktivitet i denna del av verksamhetsområdet.

Verksamhetsområdet kring Västra brottet består av miljöer med låg grad av naturlighet, exempelvis röjd ledningsgata, ung barrskog och igenväxningsmark på upplagsmassor. I områden kring Västra brottet som inte utgör brytområden, väntas skillnaderna mot dagsläget bli relativt små, med undantag för två mindre ytor av högt respektive visst naturvärde norr om täkten som tas i anspråk för upplag m.m. Då Västra brottet vattenfylls försvinner de tillfälliga miljöer som finns där idag och ersätts med en stor täktsjö.

Den ansökta verksamheten bedöms även kunna ge upphov till vissa kanteffekter utanför det område som bryts ut vid File hajdar-täkten, som exempelvis ökad exponering av sol och vind, minskade avrinningsområden till omgivande alvarvätar och våtmarker samt påverkan av buller och vibrationer.

För att inkludera eventuellt bortfall av artförekomster genom diffus påverkan har bolaget, i förhållande till flertalet av de fridlysta arterna, utgått ifrån att artförekomster upp till 50 m från yttergränsen av ansökt verksamhetsområde försvinner. Det är ett konservativt antagande då erfarenhet från den nuvarande täktverksamheten är att kanteffekterna har begränsad påverkan på flertalet av de fridlysta arterna. Inom vissa områden kommer somliga artförekomster kunna fortleva ända fram till och även inom verksamhetsområdet.

Heidelberg Materials har arbetat i enlighet med skadelindringshierarkin vad gäller påverkan på naturmiljön, bl.a. 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 Heidelberg Materials har beaktat respektive steg.

1. Första steget är att i möjligaste mån undvika skada.
Kommentar: Skada kan inte undvikas inom det område som utgör det utökade brytområdet. Inom det utökade brytområdet 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. På så vis har merparten av de områden nära File hajdar-täkten som har störst betydelse för bl.a. apollofjäril (Slättflis provbrott), vädndämfjäril (våtmarksområdet sydväst om täkten), svärdrissla, luktsporre, honungsblomster (våtmarksområdena sydväst och öster om täkten) och ovanliga marksvampar (skogsområden öster och väster om täkten) undantagits från brytning. Genom att anlägga transportband i stället för att köra den utsprängda stenen i truckar undviks också emissioner som damning och buller som annars hade påverkat naturmiljöer och arter negativt.

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 Heidelberg Materials låter skog och markvegetation vara kvar inom alla delar av området där det är möjligt. Ytterligare åtgärder som har skadelindrande effekt för naturmiljöer och arter är exempelvis dammbekämpning i täkterna 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 det utökade brytområdet, där den befintliga marken försvinner i sin helhet till följd av brytningen. Övriga ytor restaureras i samband med efterbehandling när verksamheten upphört.
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: Heidelberg Materials åtar sig att som kompensationsåtgärd restaurera naturmiljöer och bedriva en naturvårdsinriktad skötsel på andra platser på nordöstra Gotland under 100 års tid på ytor som enligt beräkningsmodellen CLIMB motsvarar den skada som täktverksamheten medför + 20 %.

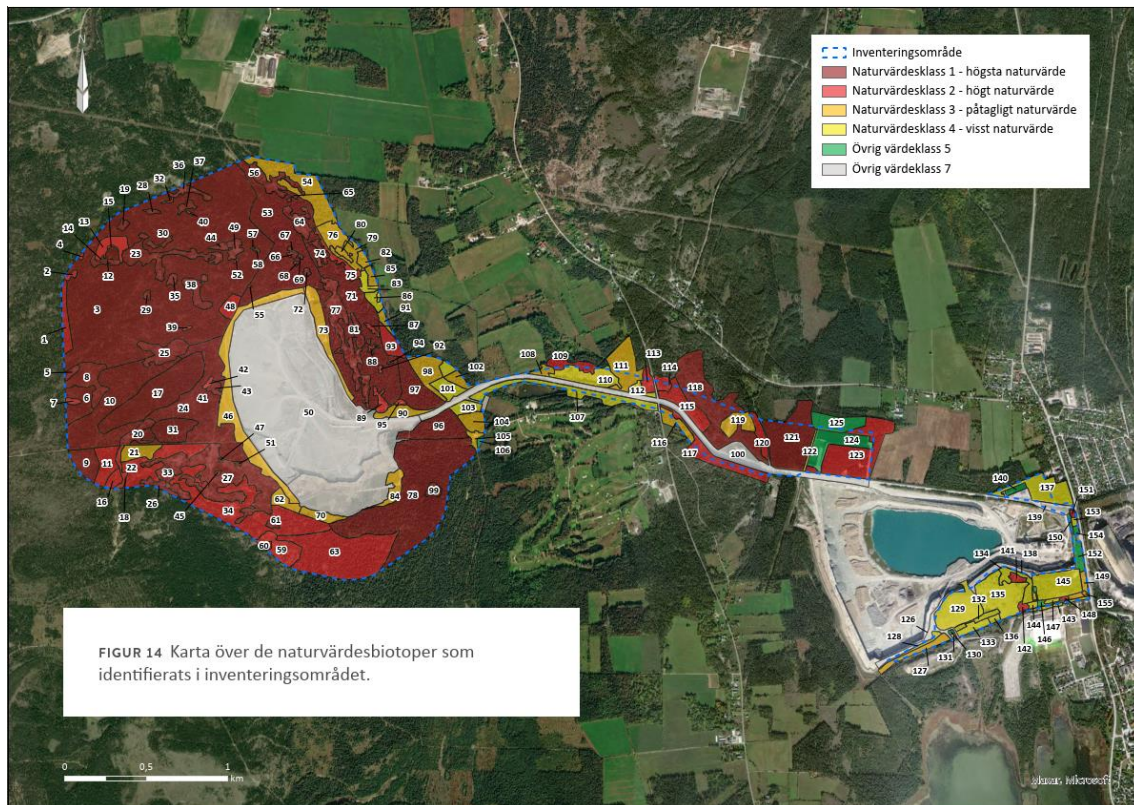
Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering har genomförts under 2023 som resulterat i 141 naturvärdesbiotoper som visas i Figur 11.31. Inventeringsområdet omfattar det ansökta verksamhetsområdet, en buffert på 50 m utanför verksamhetsområdets gräns vid Västra brottet och längs truckvägen samt ett område på upp till 1 km från File hajdar-täkten. 82 av de identifierade naturvärdesbiotoperna ligger helt eller delvis inom det ansökta verksamhetsområdet.

De naturvärdesbiotoper som har högsta naturvärdesklass (klass 1) utgörs av kalkbarrskog, alvar och kalkfuktäng. Samma biotoper förekommer i naturvärdesbiotoper med högt naturvärde (klass 2). Här tillkommer även ett fåtal agkärr, rikkärr och granskogar. Naturvärdesobjekt med klass 1 och 2 finns främst lokaliserade vid File hajdar-täkten och Klints backar.

De naturvärdesbiotoper som bedömts ha påtagligt och visst naturvärde (klass 3 och 4) utgörs till största del av antropogena miljöer som gräsmarker i ledningsgata, kultiverad gräsmark, yngre barrskogar samt igenväxningsmark. Dessa naturvärdesobjekt återfinns främst utmed truckvägen och kring Västra brottet.

Resterande mindre delar av inventeringsområdet har bedömts tillhöra övrig värdeklass 5 och 7 och utgörs helt av antropogena miljöer som väg, avbanade ytor, vattenmagasin, åker, ungskog och trivial gräsmark i ledningsgata.



Figur 11.31 Översiktskarta över identifierade naturvärdesbiotoper vid naturvärdesinventering 2023. (Källa: Bilaga 9)

Fridlysta arter

Påverkan från den ansökta verksamheten bedöms beröra fridlysta arter av fåglar, däggdjur, insekter, grod- och kräldjur samt kärlväxter. Sammantaget bedöms verksamheten medföra en negativ påverkan på 43 fågelarter och 37 andra fridlysta arter. På individnivå medför den ansökta verksamheten en stor påverkan på fridlysta arter. Sett ur ett populationsperspektiv bedöms dock påverkan bli begränsad.

De observerade växt- och djurarterna som omfattas av artskyddsförordningen beskrivs nedan och listas i

Tabell 11.18. Rödlistebeteckningen samt arter som är upptagna i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv presenteras upphöjt efter artnamnet.

Tabell 11.18 Fridlysta arter enligt artskyddsförordningen som regelbundet påträffas inom eller i direkt närhet till det ansökta verksamhetsområdet. (Källa: Bilaga 10)

Fridlysta arter	
Paragraf	Art(-er)
4 §	Bofink, domherre, dubbeltrast, duvhök ^{NT} , grönfink ^{EN} , gulsparv ^{NT} , grå flugsnappare, gök, halsbandsflugsnappare ^{FD1} , hornuggla ^{NT} , hussvala ^{VU} , hämpling, järnsparv, koltrast, kråka ^{NT} , lövsångare, mindre strandpipare, morkulla, nattskärre ^{FD1} , nötskrika, nötväcka, pärluggla ^{FD1} , ringduva, rödhake, rörhöna, skogsduva, sparvhök, spillkråka ^{NT, FD1} , stenskvätta, större hackspett, större korsnäbb, större strandpipare, svart rödstjärt ^{NT} , svartmåsa, svartmes, sädesärla, sävsparv ^{NT} , talgoxe, taltrast, tamduva, trädlärka ^{FD1} , trädpiplärka och ärtsångare ^{NT} .
4 a §	Insekter: Apollofjäril ^{NT} , svartfläckig blåvinge ^{NT} och pudrad kärrtrollslända. Däggdjur: Nordfladdermus ^{NT} Kräldjur: Hasselsnok ^{VU}
6 §	Insekter: Hårig dolkstekel ^{NT} och väddnätfjäril ^{VU} Grod- och kräldjur: Gotlandssnok ^{NT} , huggorm, mindre vattensalamander, skogsödlå och vanlig padda.
7 §	Nipsippa ^{NT}
8 §	Bredarun/flockarun ^{NT} , brudsporre (inkl. praktsporre), flugblomster, fläcknycklar, grönvit nattviol, honungsblomster ^{VU} , johannesnycklar, krutbrännare, kärrknipprot, luktsporre ^{NT} , nattviol (inkl. skogsnattviol), nästrot, purpurknipprot, salepsrot, Sankt Pers nycklar, skogsknipprot, sumprnycklar, svärdkrissla ^{NT} , svärdkrissla x krissla, tvåblad, vit skogslilja och ängsnycklar (inkl. blodnycklar och vaxnycklar).
9 §	Blåsippa och gullviva

Fåglar (4 § artskyddsförordningen)

Alla vilda fåglar omfattas av 4 § artskyddsförordningen. Det finns ett antal fågelarter som nyttjar det ansökta verksamhetsområdet som exempelvis viloplats eller födosöksområde, men vars revir huvudsakligen ligger utanför verksamhetsområdet. Dessa fågelarter är björktrast^{NT}, blåmes, fasan, gransångare, gravand^{NT}, gräsand, gårdsmyg, göktyta, havsörn^{NT, FD1}, kaja, korp, kungsfågel, kungsörn^{NT, FD1}, ladusvala, lärkfalk, mindre hackspett^{NT}, näktergal, ormvråk, rosenfink^{NT}, rödstjärt, skata, skogssnäppa, stare^{VU}, steglits, stenknäck, storskrake, stjärtmes, sånglärka, tornfalk, tornseglare^{EN}, trädgårdssångare, trädkrypare, törnskata^{FD1} och törnsångare. Verksamheten bedöms inte ha någon påtaglig negativ påverkan på dessa arter. De väntas kunna fortleva i närområdet.

Det finns ett antal fågelarter vars revir ligger helt eller till största del inom de delar av verksamhetsområdet som ska nyttjas för kalkstensbrytning, anläggande av byggnader och transportband eller annan väsentlig ändrad markanvändning. Dessa revir kommer gå förlorade till följd av avverkningen av skog och störningar i form av exempelvis buller. Lansprakttagandet av mark leder till att ca 300 par av de 43 fågelarter som presenteras i

Tabell 11.19 nedan inte längre kommer kunna häcka i området.

Tabell 11.19. Antalet fågelrevir som bedöms försvinna eller upphöra att fungera till följd av att hela, eller stora delar av, reviren tas i anspråk inom ramen för den ansökta verksamheten.

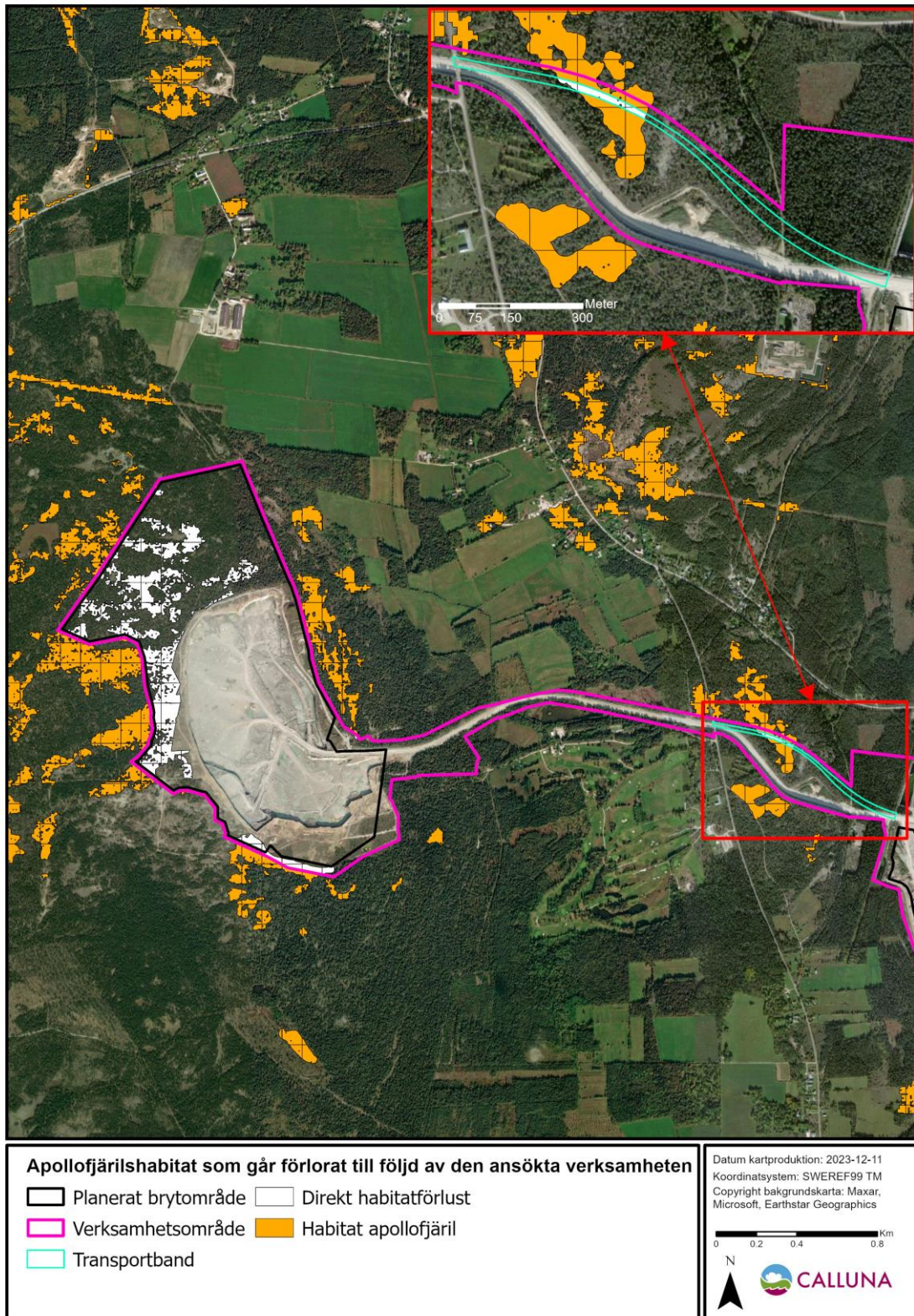
Arter vars revir berörs i sin helhet			
Art	Antal par	Art	Antal par
Bofink	28	Ringduva	13
Domherre	6	Rödhake	26
Dubbeltrast	12	Rörhöna	1
Duvhök ^{NT}	0–1	Skogsduva	11
Grönfink ^{EN}	1	Sparvhök	0–1
Gulspurv ^{NT}	17	Spillkråka ^{NT, FD1}	1
Grå flugsnappare	5	Stenskvätta	2
Gök	2	Större hackspett	2
Halsbandsflugsnappare ^{FD1}	0–1	Större korsnäbb	2
Hornuggla ^{NT}	0–1	Större strandpipare	1
Hussvala ^{VU}	3	Svart röstjärt ^{NT}	1
Hämpling	5	Svarthätta	1
Järnsparv	3	Svartmes	11
Koltrast	10	Sädesärla	1
Kråka ^{NT}	3	Sävspurv ^{NT}	1
Lövsångare	51	Talgoxe	11
Mindre strandpipare	1	Taltrast	16
Morkulla	5	Tamduva	1–3
Nattskärre ^{FD1}	10	Trädlärka ^{FD1}	9
Nötskrika	3	Trädpiplärka	23
Nötväcka	1	Ärtsångare ^{NT}	2
Pärluggla ^{FD1}	0–1		

Fågelarterna duvhök, halsbandsflugsnappare, hornuggla, pärluggla och sparvhök har eller kan ha revir som till någon del berörs av det ansökta verksamhetsområdet, men deras boplatser berörs inte. Eftersom större delen av reviren ändå återstår och eftersom det inte är arter som häckar i stora tätheter i närområdet, bedöms förlorade födosöksområdena kunna ersättas med andra områden av motsvarande kvalitet i direkt anslutning. Verksamheten bedöms sammantaget leda till att 0–1 revir av vardera art kan gå förlorade.

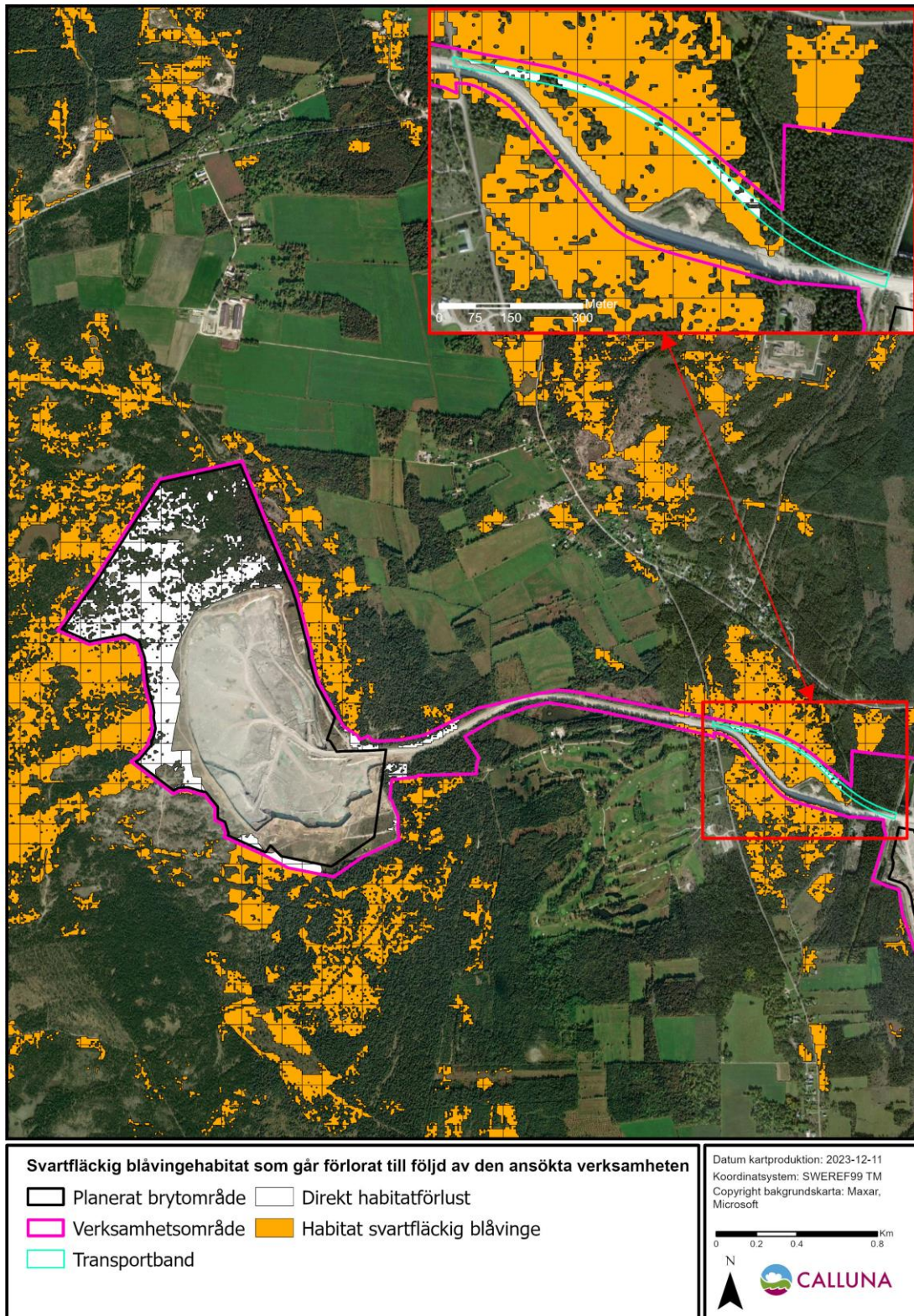
Arter som häckar i Västra brottet påverkas inte negativt av täktverksamheten, utan i stället av att verksamheten upphör och täkten vattenfylls. Detta berör arterna hussvala, mindre strandpipare, rörhöna, stenskvätta, större strandpipare, svart rödstjärt, sädesärta, sävsparv och tamduva. Då täkten vattenfylls bedöms 1–3 revir för vardera art försvinna.

Djurarter som omfattas av 4 a § artskyddsförordningen

Apollofjäril och *svartfläckig blåvinge* förekommer inom det ansökta verksamhetsområdet. Den ansökta verksamheten kommer medföra att 22,8 hektar habitat för apollofjäril (Figur 11.32) och 41,5 hektar habitat för svartfläckig blåvinge (Figur 11.33) går förlorade. Verksamheten kommer också medföra att beräkningsmässigt ca 500 individer av apollofjäril och ca 250 individer av svartfläckig blåvinge skadas eller dödas. Fjärilsarterna bedöms inte påverkas av kanteffekter då arterna i dagsläget förekommer i nära anslutning till det befintliga verksamhetsområdet. Individer av både larver och vuxna fjärilar samt värdväxter har registrerats intill verksamhetsområdet.



Figur 11.32 Habitat för apollofjäril som går förlorade till följd av den ansökta verksamheten.



Figur 11.33 Habitat för svartfläckig blåvinge som går förlorade till följd av den ansökt verksamheten.

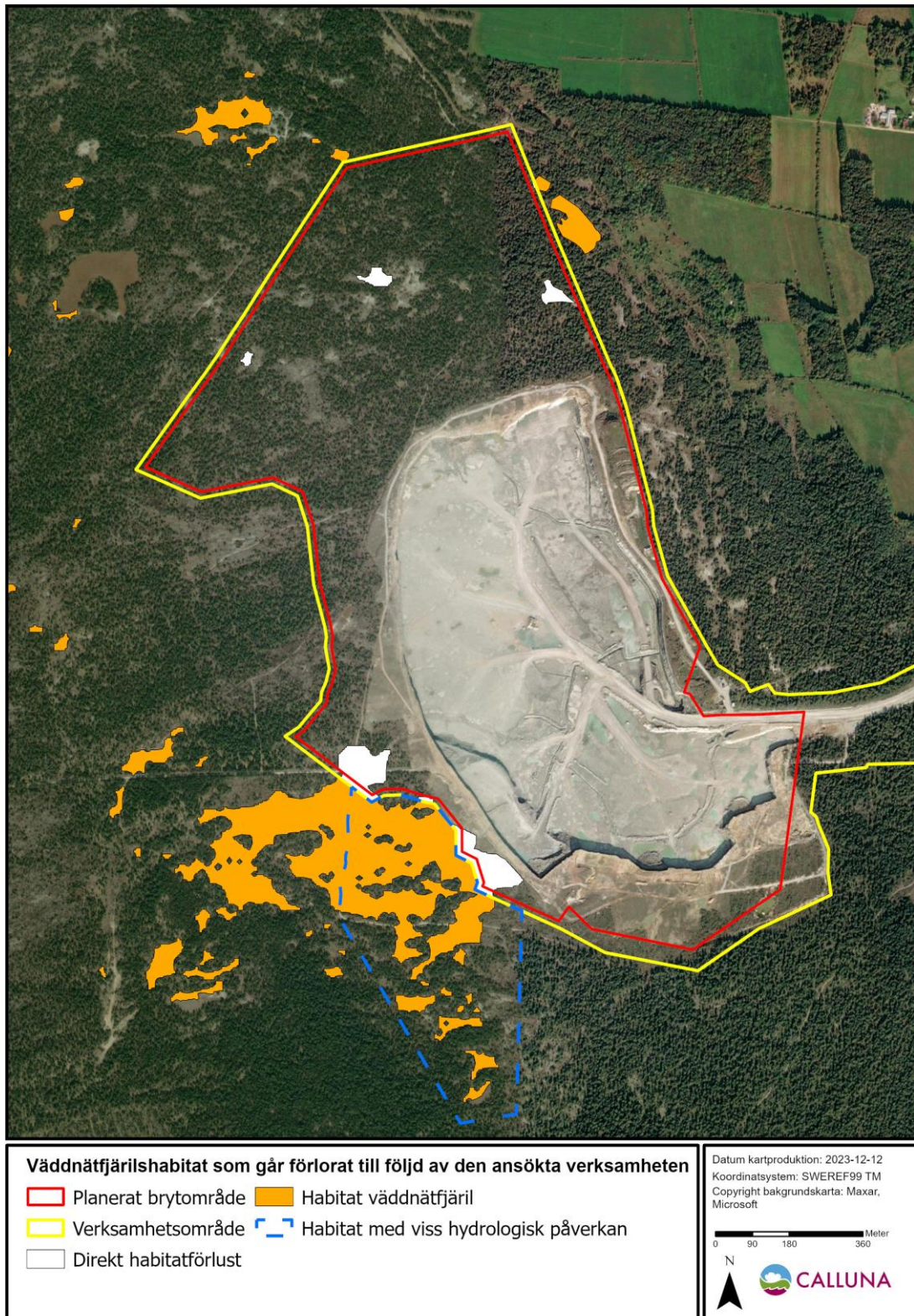
Hasselsnok, *nordfladdermus* och *pudrad kärrtrollslända* har påträffats i närheten av verksamhetsområdet, men inte inom det. Verksamhetsområdet bedöms inte vara viktigt för arterna i form av fortplantningsområde eller viloplats, men det kan inte uteslutas att någon enstaka individ rör sig inom området.

Djurarter som omfattas av 6 § artskyddsförordningen

Hårig dolkstekel och *väddnätfjäril* förekommer inom det ansökta verksamhetsområdet. Verksamheten innebär att habitat för hårig dolkstekel tas i anspråk och att individer av hårig dolkstekel skadas eller dör. För väddnätfjärilen beräknas 6,5 hektar habitat försvinna (Figur 11.34) och beräkningsmässigt ca 200 individer dödas eller skadas. Arterna bedöms inte påverkas av kanteffekter då de idag finns i nära anslutning till det befintliga verksamhetsområdet.

Avseende groddjur rör sig *mindre vattensalamander* och *vanlig padda* inom det ansökta verksamhetsområdet och det kan inte uteslutas att vissa individer övervintrar inom området. Däremot saknas förutsättningar för föryngring då det saknas beständiga vattenmiljöer inom området. Vidare har den kända fortplantningsplatsen för groddjuren i verksamhetsområdet närhet (Slättflis provbrott) undantagits från verksamhetsområdet.

Gotlandssnok, *huggorm* och *skogsödla* har påträffats både inom och utanför det ansökta verksamhetsområdet. Det kan därför inte uteslutas att verksamheten medför att livsmiljöer för dessa arter går förlorade och att enstaka individer skadas eller dör.



Figur 11.34 Habitat för väddnätfjäril som går förlorade till följd av den ansökta verksamheten. (Källa: Bilaga 11.4)

Kärlväxter (7–9 §§ artskyddsförordningen)

Ett stort antal fridlysta kärlväxter bedöms försvinna som en följd av verksamheten. Antalet plantor eller stjälgar av respektive art redovisas i Tabell 11.20, med undantag för arterna Sankt Pers nycklar, gullviva och blåsippa. Sankt Pers nycklar förekommer så talrikt i området att den inte har kunnat räknas, men antalet plantor uppgår till åtskilliga tusen. Gullviva förekommer glest och blåsippa mycket talrikt inom det ansökta verksamhetsområdet. Förekomster av dessa arter har i regel inte räknats under inventeringarna.

Antalet berörda kärlväxter baseras på en konservativ bedömning av att plantorna försvinner både av direkt påverkan inom verksamhetsområdet samt av diffus påverkan 50 m utanför verksamhetsområdet. I själva verket bedöms flertalet av artförekomsterna inom 50 m från verksamhetsområdet kunna fortleva intill verksamhetsområdets gräns.

Tabell 11.20 Antalet plantor av kärlväxter som är fridlysta enligt 7–9 §§ som har noterats inom 50 m från det ansökta verksamhetsområdet. För svärdrisslorna anges i stället stjälgar.

Art	Antal	Enhet
Blåsippa	<i>Se text ovan</i>	
Bredarun/flockarun ^{NT}	50	plantor
Brudsporre (totalt)	763	plantor
varav vanlig brudsporre	705	plantor
varav praktsporre	58	plantor
Flugblomster	507	plantor
Fläcknycklar	133	plantor
Grönvit nattviol	149	plantor
Gullviva	<i>Se text ovan</i>	
Honungsblomster ^{VU}	178	plantor
Johannesnycklar	20	plantor
Krutbrännare	4	plantor
Kärrknipprot	2029	plantor
Luktsporre ^{NT}	870	plantor
Nipsippa	555	plantor
Nattviol	58	plantor
Nästrot	127	plantor
Purpurknipprot	1764	plantor
Sankt Pers nycklar	<i>Se text ovan</i>	
Salesprot	1802	plantor
Skogsknipprot	56	plantor

Sumpnycklar	17	plantor
Svärdkrissla ^{NT}	14340	stjälkar
Svärdkrissla x krissla	5932	stjälkar
Tvåblad	470	plantor
Vit skogslilja	19	plantor
Ängsnycklar (totalt)	226	plantor
varav äkta ängsnycklar	126	plantor
varav vaxnycklar	10	plantor
varav blodnycklar	90	plantor

Övriga naturvårdsarter

Utöver de fridlysta arterna har *ej fridlysta* arter i form av rödlistade arter, signalarter, åtgärdsprogramarter och arter som är typiska för relevanta Natura 2000-naturtyper inventerats. Dessa kallas i detta sammanhang *övriga naturvårdsarter*. Flertalet av arterna har en talrik och vid utbredning över hela File hajdar. (Rödlistade arter, åtgärdsprogramarter osv. kan även utgöra fridlysta arter. Aktuella fridlysta arter har redovisats i avsnittet närmast ovan.)

Nedan listas de övriga naturvårdsarter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns. Dessa arter riskerar således att försvinna till följd av den ansökta verksamheten, antingen genom att de dödas eller genom att förutsättningarna för deras fortlevnad inom/i nära anslutning till verksamhetsområdet upphör till följd av att livsmiljöer tas i anspråk eller påverkas negativt.

Rödlistade (men ej fridlysta) arter redovisas i

Tabell 11.21. Rödlistebeteckningen presenteras upphöjt efter artnamnet. 151 rödlistade (men ej fridlysta) arter har observerats inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns, och kan således påverkas negativt av den ansökta verksamheten. 55 av dessa är klassade som hotade. I området inom 1 km från File hajdar-täkten har ytterligare 72 rödlistade (men ej fridlysta) arter påträffats och även vissa av dessa skulle kunna påverkas negativt, se Bilaga 9.

Tabell 11.21 Rödlistade (men ej fridlysta) arter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns.

<p>Kärlväxter (24 arter)</p> <p>Ask^{EN}, axveronika^{NT}, backtimjan^{NT}, bergjohannesört^{NT}, flentimotej^{NT}, gråfingerört^{VU}, jordtistel^{NT}, kalknarv^{NT}, kavelhirs^{NT}, klapperfibbla^{EN}, klasefibbla^{NT}, klofibbla (inklusive hållklofibbla)^{NT}, ljus solvända^{NT}, loppstarr^{NT}, majviva^{NT}, mjukdån^{NT}, nipsippaXfålsippa^{NT}, norsk fetfibbla^{VU}, piggtistel^{NT}, slåterfibbla^{NT}, småtöre^{NT}, svinrot^{NT}, toppjungfrulin^{VU} och ängsstarr^{NT}.</p>
<p>Svampar (31 arter)</p> <p>Bittermusseron^{NT}, blek fingersvamp^{NT}, blekspindling agg. (<i>Cortinarius caesiostramineus</i> s. lat.)^{NT}, blåfotad fagerspindling^{VU}, bullspindling^{VU}, fläckfingersvamp^{VU}, fyrflikig jordstjärna^{NT}, granrots-spindling^{VU}, gul lammticka^{VU}, gul rotskål^{NT}, gulfotad denisespindling^{NT}, gulsträngad fagerspindling^{VU}, kornnopping^{NT}, kronskål^{NT}, lammticka^{VU}, läderdoftande fingersvamp^{VU}, mjölsvärting^{NT}, odörspindling^{NT}, olivfjällskivling^{VU}, pluggtrattskivling^{VU}, siljansspindling^{VU}, svart taggsvamp^{NT}, svartgrön spindling^{VU}, tallpraktspindling^{VU}, tallticka^{NT}, trollspindling^{DD}, tvillingspindling^{VU}, violettfläckig spindling^{VU}, violettrandad spindling^{VU}, vit taggsvamp^{VU} och äggspindling^{NT}.</p>
<p>Lavar (7 arter)</p> <p>Blek kraterlav^{VU}, norsk belonia^{EN}, orangepudrad klotterlav^{NT}, rosettheppia^{EN}, röd guldskevlar^{VU}, skrynklig skinnlav^{VU} och ädellav^{EN}.</p>
<p>Insekter (87 arter)</p> <p><i>Fjärilar (60 arter)</i></p> <p>Alvarantenmal^{NT}, askbrunmal^{NT}, blekgult lavfly^{NT}, blodtoppsblomvecklare^{VU}, blåfläckig lövmätare^{NT}, blågrått jordfly^{NT}, bredbandad mårfältsmätare^{NT}, brokigt timjansmott^{NT}, brun blåvinge av underarten <i>praticola</i>^{VU}, brunt timjansmott^{VU}, dubbelbandat ljusmott^{NT}, fläcksprötat timjanfjädersmott^{NT}, fältvaddsfjädersmott^{VU}, förväxlat timjansmott^{NT}, grå klaffmätare^{NT}, grå strimmätare^{EN}, gulbrunt nejlikfly^{VU}, guldfläckspraktmal^{NT}, gulfläckig igelkottspinnare^{EN}, gulpannad lavspinnare^{NT}, gördelljusmott^{VU}, hedmätare^{NT}, jungfrulinsfly^{NT}, jungfrulinspraktmal^{NT}, kalkfly^{NT}, kalkhällsfly^{NT}, kattfotsfjädersmott^{VU}, kirsålmalmätare^{NT}, kärrängsfly^{NT}, linjesprötat timjanfjädersmott^{NT}, längsbandad strimmätare^{NT}, mellanmätare^{NT}, mindre blåvinge^{NT}, mindre gulfläcksgråvecklare^{NT}, mindre mårfältsmätare^{NT}, mänskärerotvecklare^{NT}, rödklintsrotvecklare^{NT}, rödligt lövmätare^{NT}, sexfläckig bastardsvärmare^{NT}, sikelsäckmal^{NT}, silversmygare^{NT}, snedstreckad lövmätare^{VU}, solvändebladmal^{NT}, solvändepalpmal^{NT}, spåttistelsfjädersmott^{VU}, störringad jordfly^{NT}, stäppjordfly^{NT}, större borstspinnare^{NT}, större vitbandsvecklare^{VU}, större vitblärefly^{NT}, svart ljusmott^{NT}, svartbrun klaffmätare^{NT}, svartbräkenmal^{VU}, svävflugedagsvärmare^{NT}, timjanmalmätare^{VU}, timjanskäckmal^{NT}, vitfläkat nejlikfly^{NT}, väpplingblåvinge^{NT}, ängsnätfjäril^{NT} och ängsvaddsanthenmal^{VU}.</p> <p><i>Skalbaggar (10 arter)</i></p> <p>Bronspraktbagge^{NT}, furuvedvivel^{NT}, <i>Hymenalia rufipes</i>^{NT}, krisslesköldbagger^{NT}, måsknotbagge^{VU}, smedbock^{NT}, svartspetsad rödrock^{NT}, tallstumpbagge^{NT}, timmerticknagare^{NT} och varierad tornbagge^{VU}.</p> <p><i>Steklar (15 arter)</i></p>

<p>Busksmalmyra^{VU}, fibblegöki^{CR}, guldsmalbi^{NT}, hedbistekel^{NT}, klintbandbi^{NT}, klockgnagbi^{NT}, kvistsmalmyra^{NT}, <i>Oxybelus trispinosus</i>^{RE}, sandjägerstekel^{EN}, <i>Syzeuctus fuscator</i>^{NT}, sotsandbi^{VU}, stampansarbi^{VU}, stortapetserarbi^{NT}, svartpälsbi^{NT} och thomsonkägelbi^{VU}.</p> <p><i>Tvåvingar (2 arter)</i></p> <p>Vallrovfluga^{VU} och åttafläckig getingfluga^{EN}.</p>
<p>Spindeldjur (2 arter)</p> <p>Fläckmattvävare^{NT} och kantig krabbspindel^{NT}.</p>

Signalarter utgör naturvärdesindikatorer på objektsnivå, som inte är rödlistade men som är praktiskt användbara för att lokalisera och urskilja områden med höga naturvärden. Signalarter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns listas i Tabell 11.22 nedan. Totalt rör det sig om 30 arter. Inom 1 km från File hajdar-täkten förekommer ytterligare 16 ej rödlistade signalarter och det kan inte uteslutas att någon av dessa även har enstaka förekomster inom det ansökta verksamhetsområdet, se Bilaga 9.

Tabell 11.22 Signalarter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns.

<p>Svampar (19 arter)</p> <p>Anisspindling, barrfagerspindling, besk kastanjemusseron, blek puderskivling, blå slemspindling, brun klibbskivling, diskvaxskivling, droptaggsvamp, fjällig taggsvamp s. str., fransig jordstjärna, kantjordstjärna, kragjordstjärna, kryddspindling, olivspindling, rostfjällskivling, rödbrun jordstjärna, rödgul trumpetsvamp, svavelrisk och zontaggsvamp.</p>
<p>Lavar (2 arter)</p> <p>Kattfotslav och lönnlav.</p>
<p>Mossor (2 arter)</p> <p>Blåmossa och flagellkvastmossa.</p>
<p>Kärlväxter (2 arter)</p> <p>Axag och kalktallört.</p>
<p>Insekter (5 arter)</p> <p>Blanksvart trämyra, granbarkgnagare, mindre mörghorre, vågbandad barkbock och åttafläckig praktbagge.</p>

Åtgärdsprogramarter är arter som samhället har tagit fram åtgärdsprogram för och avsatt särskilda resurser för åtgärder som ska motverka arternas tillbakagång. Åtgärdsprogramarter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns presenteras i Tabell 11.23. Totalt rör det sig om 11 arter. Inom 1 km från File hajdar-täkten förekommer ytterligare 4 åtgärdsprogramarter, se Bilaga 9.

Tabell 11.23 Åtgärdsprogramarter som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns.

<p>Kärlväxter (1 arter)</p> <p>Småtörel^{NT}.</p>
<p>Insekter (10 arter)</p> <p>Blodtoppsblomvecklare^{VU}, fibblegöki^{CR}, gulfläckig igelkottspinnare^{EN}, krisslesköldbagg^{NT}, snedstreckad lövmätare^{VU}, stortapetserabi^{NT}, svartpälsbi^{NT}, tallstumpbagge^{NT}, thomsonkägeli^{VU} och ängsväddsantennmal^{VU}.</p>

Med typiska arter avses sådana arter som är utpekade som typiska för en viss naturtyp enligt Natura 2000-systemet (s.k. T-arter). För varje naturtyp finns ett visst antal T-arter utpekade, vilka betraktas som värdearter. I den aktuella inventeringen har naturtyperna 5130 enbuskmarker, 6110 basiska berghällar, 6280 alvar, 6410 fuktängar, 7210 agkärr, 7230 rikkärr, 8240 karsthällmarker, 9010 taiga och 9070 trädklädd betesmark påträffats. Typiska arter för dessa naturtyper, som påträffats inom verksamhetsområdet eller inom 50 m från verksamhetsområdets gräns, presenteras i Tabell 11.24.

Tabell 11.24 Typiska arter för de Natura 2000-naturtyper som förekommer inom verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns.

<p>Fåglar (4 arter)</p> <p>Hämpling, nattskärna, (pärluggla) och spillkråka^{NT}.</p>
<p>Kärlväxter (61 arter)</p> <p>Alvararv, alvarglim, alvargräslök, axag, backtimjan^{NT}, bergskrabba, blodrot, blåsippa, brudbröd, brudsporre, bågsvingel, darrgräs, fjällgröe, flugblomster, fläcknycklar, färgmåra, gotlandssolvända, grusbräcka, gul fetknopp, gullviva, harmynta, hirsstarr, honungsblomster^{VU}, jungfrulin, kalknarv^{NT}, kalksvartbräken, kattfot, knagglestarr, knappag, knutnarv, kärrknipprot, liten blåklocka, loppstarr^{NT}, lundstarr, majviva, murruta, näbbstarr, ormtunga, rosettjungfrulin, rött oxbär, Sankt Pers nycklar, slankstarr, slätterblomma, slätterfibbla^{NT}, solvända^{NT}, spåtistel, strandmaskrosor, sumpgentiana, sumpnycklar, svinrot^{NT}, svärdrissla^{NT}, tallört, tätört, vildlin, vit fetknopp, vätfibbla, älväxing, ängsnycklar, ängsstarr^{NT}, ängsvädd och ärtstarr.</p>
<p>Svampar (2 arter)</p> <p>Dropttaggsvamp och tallticka^{NT}.</p>
<p>Lavar (4 arter)</p> <p>Gammelgranslav, kattfotslav, lönnlav, och ädellav^{EN}.</p>
<p>Mossor (9 arter)</p> <p>Blåmossa, flagellkvastmossa, kalklockmossa, korvgulmossa, korvskorpionmossa, späd skorpionmossa, styv kalkmossa och väggmossa.</p>
<p>Insekter (12 arter)</p> <p>Brun blåvinge (underarten <i>praticola</i>)^{VU}, granbarkgnagare, midsommablåvinge, prydlig pärlemorffjäril, sexfläckig bastardsvärmare^{NT}, skogsnätfjäril, skogsvisslare, slättergräsfjäril, smultronvisslare, åttafläckig praktbagge, ängspärlemorffjäril och ängsvitvinge.</p>

11.6.3 Skydds- och kompensationsåtgärder

I detta avsnitt beskrivs följande skyddsåtgärder:

- tidsrestriktion för avverkning och avbaning till skydd för fåglar
- kvarlämnande av markvegetation, buskar och träd inom verksamhetsområdet
- restaurering av fjärilshabitat
- insamling av fjärilslarver
- röjning öster om File hajdar-täkten
- belysning
- flytt av växter.

Sist i avsnittet beskrivs även kompensationsåtgärder med avseende på den naturmark som tas i anspråk.

Tidsrestriktion för avverkning och avbaning till skydd för fåglar

I syfte att begränsa antalet fågelindivider, bon, ägg och ungar som dödas eller häckningar som avbryts kommer avverkning och inledande avbaning att undvikas under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod (15 mars–31 juli). Om tillståndet tas i anspråk under perioden februari–juli kan dock avverkning och avbaning behöva genomföras i vissa områden under den förbudsperiod som följer på eller pågår vid tidpunkten för ianspråktagandet. Annars finns en risk att verksamheten helt förhindras under de första månaderna av tillståndstiden.

Kvarlämnande av markvegetation, buskar och träd inom verksamhetsområdet

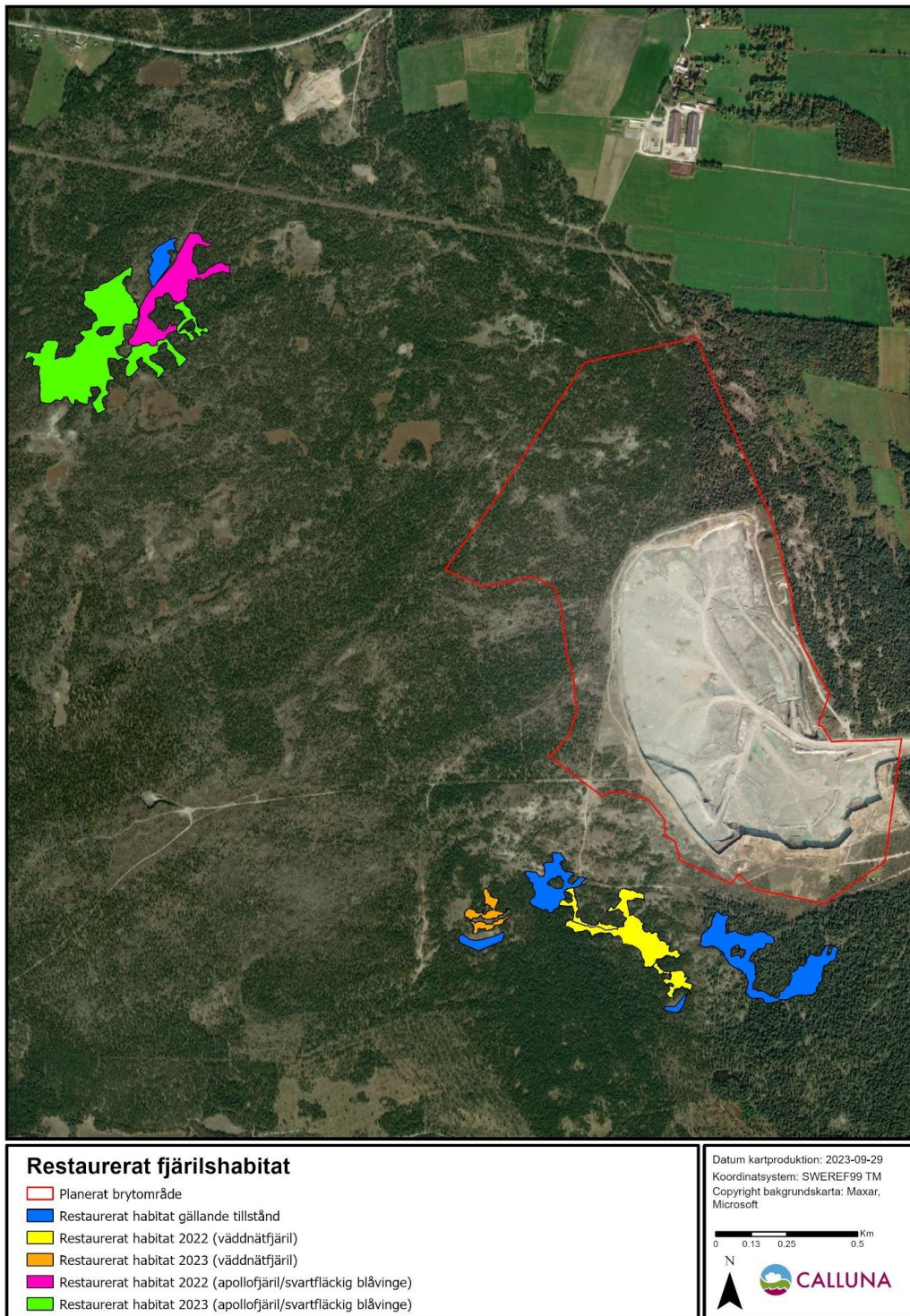
Heidelberg Materials åtar sig att lämna kvar markvegetation, buskar och träd inom de delar av verksamhetsområdet som inte kommer att brytas ut eller användas för transporter eller upplag. Skyddsåtgärden är i synnerhet av värde vid Klints backar, i de delar som inte berörs av det nya transportbandet.

Restaurering av fjärilshabitat

Som framgår av avsnitten ovan, kommer den ansökta verksamheten medföra att 22,8 hektar habitat för apollofjäril, 41,5 hektar habitat för svartfläckig blåvinge och 6,5 hektar habitat för väddnätfjäril går förlorade.

Heidelberg Materials har låtit restaurera nya habitat för apollofjäril, svartfläckig blåvinge och väddnätfjäril på andra, närliggande platser (Figur 11.35). De restaurerande insatserna har varit framgångsrika. Bolaget har även identifierat fler ytor inom vilka restaurerade insatser kan vidtas.

Syftet är att kompensera för de habitat som oundvikligen kommer försvinna till följd av den ansökta verksamheten och därigenom garantera en bibehållen kontinuerlig ekologisk funktion för fjärilarna. Bolaget kommer säkerställa att funktionaliteten hos de nya habitaterna minst motsvarar funktionaliteten hos de habitat som vid var tid har gått förlorade i och med ianspråktagandet av nya områden för täktverksamheten.



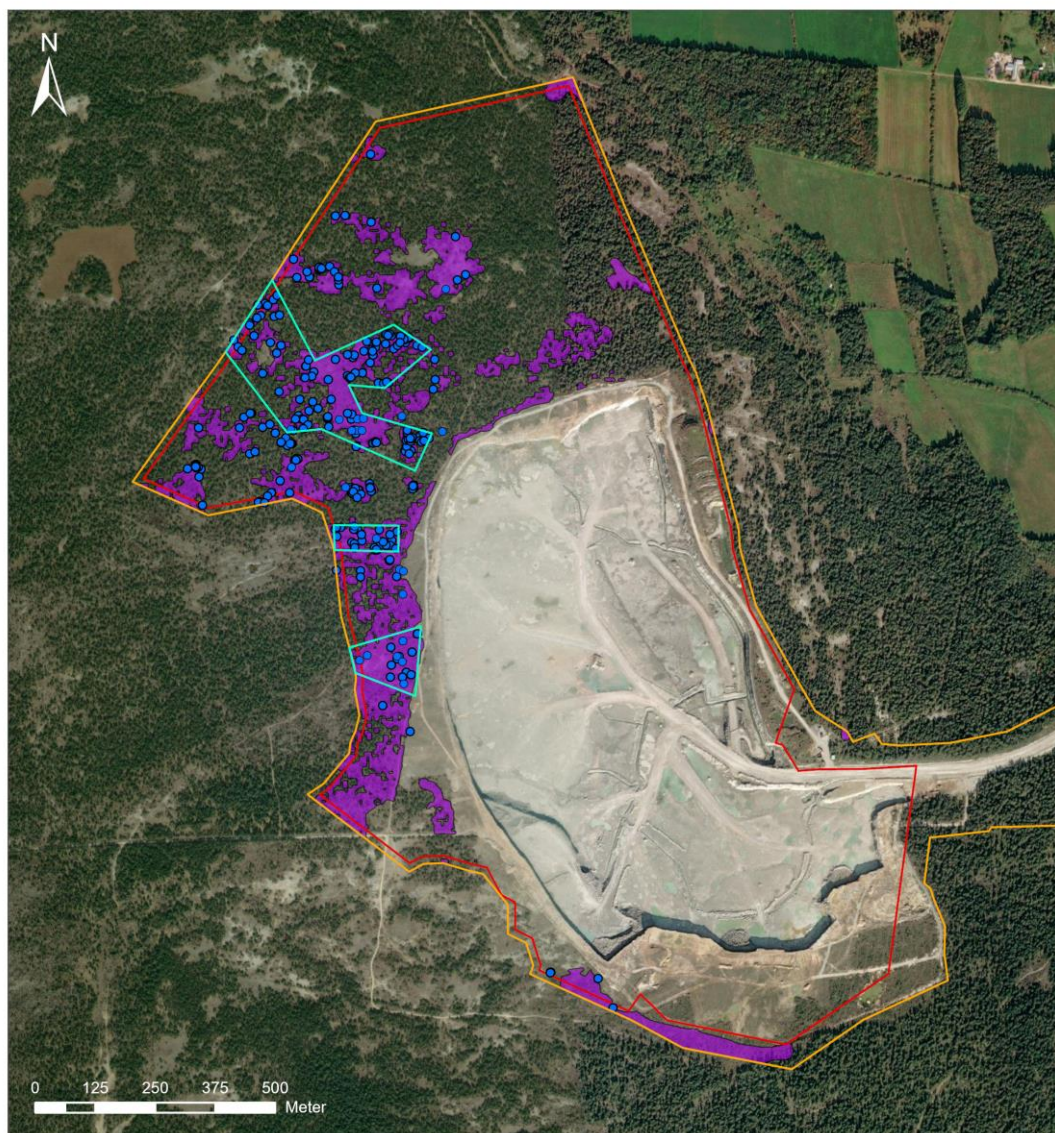
Figur 11.35 Ytor som har restaurerats 2017–2021 med hänsyn till den *pågående* täktverksamheten (blå polygoner) samt ytor som restaurerats 2022–2023 med hänsyn till den *ansökta* täktverksamheten (gul, orange, rosa och grön polygon). (Källa: Bilaga 11)

Insamling av fjärilslarver

Heidelberg Materials åtar sig att samla in larver för apollofjäril och väddnätfjäril inom de områden som framgår av Figur 11.36 och Figur 11.37, innan avverkning och avbaning påbörjas inom respektive område. Av praktiska skäl kan insamling inte genomföras inom *hela* brytområdet. Åtgärden har därför begränsats till de delar av brytområdet som bedömts hysa flest larver. Larverna flyttas till andra lämpliga habitat.

TECKENFÖRKLARING:

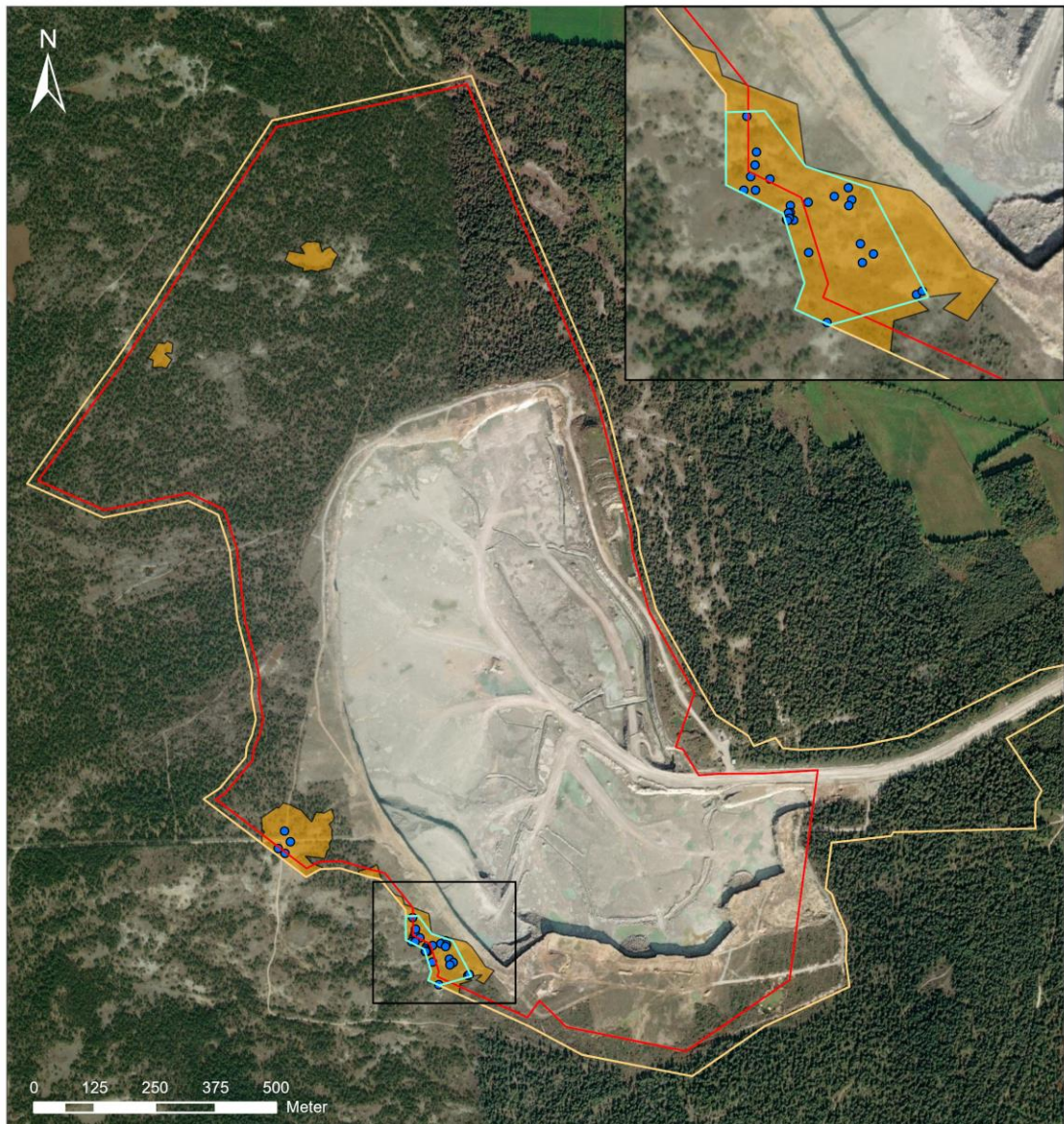
- Fynd av apollolarver 2020-2023
- Områden för larvinsamling
- Planerat brytområde
- Habitat apollofjäril
- Verksamhetsområde



Figur 11.36 Områden för larvinsamling avseende apollofjäril. (Källa: Calluna AB)

TECKENFÖRKLARING:

- Fynd av väddnätfjärilslarver 2016-2023
- Område för larvinsamling
- Planerat brytområde
- Habitat väddnätfjäril
- Verksamhetsområde



Figur 11.37 Områden för larvinsamling avseende väddnätfjäril. (Källa: Calluna AB)

Larver av apollofjäril ska samlas in och flyttas under maj månad. Skyddsåtgärden med avseende på fåglar (att avverkning och avbaning inte får ske under perioden 15 mars–31 juli) innebär att avverkning och avbaning inte kan inledas omedelbart efter insamlandet av apollofjäril. Insamlingen av fjärilslarver skyddar således inte de ägg eller larver som eventuellt hinner läggas respektive utvecklas under tiden mellan skyddsåtgärdens slutförande och

genomförandet av avverkningen/avbaningen. Avverkning och avbaning ska ske senast den 14 mars året därpå.

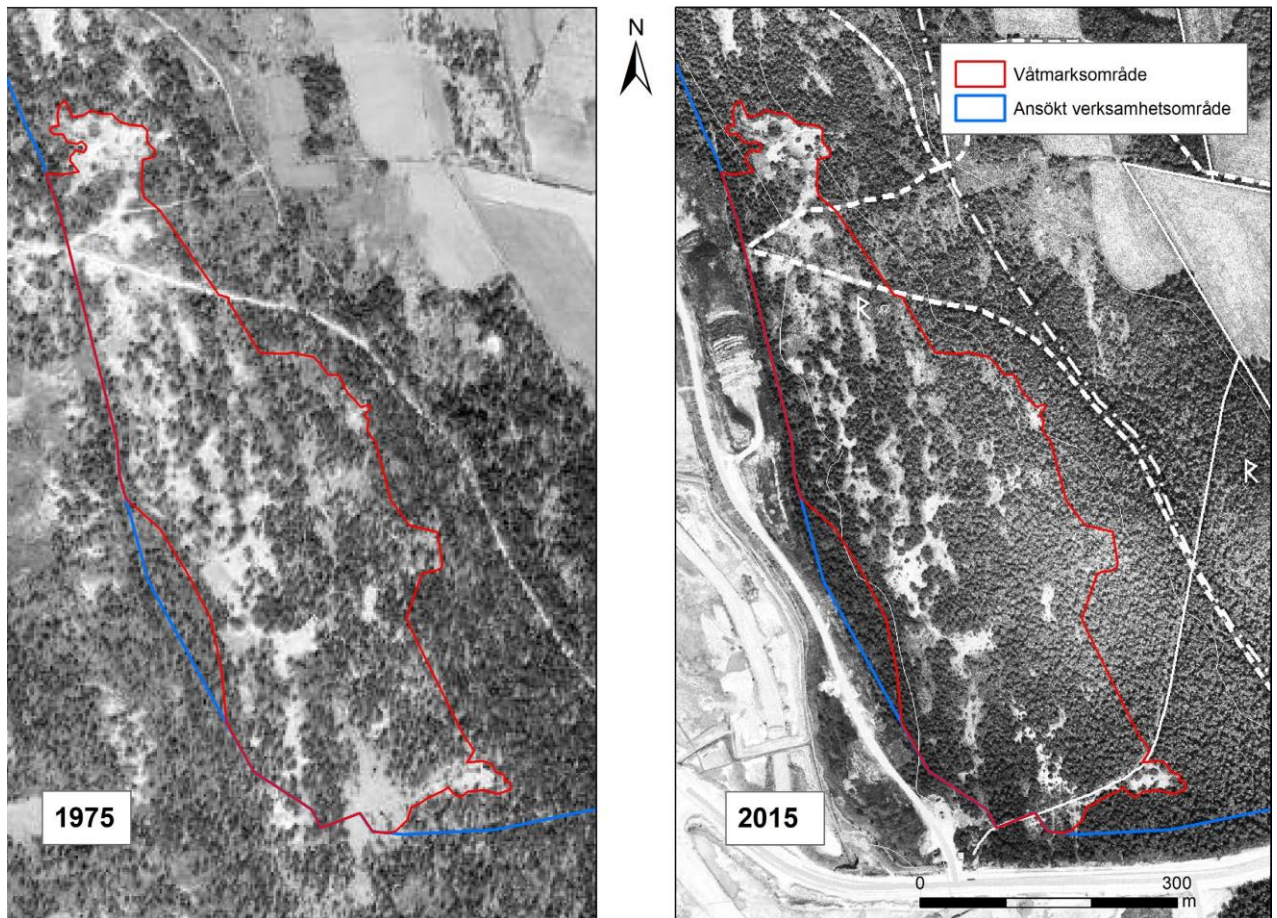
Larver av *väddnätjäril* ska samlas in och flyttas under perioden augusti–september. Området kommer därefter avverkas och avbanas senast den 14 mars året därpå. Eftersom väddnätjärilen lägger sina ägg under månaderna maj–juni bedöms det vara osannolikt att några ägg, larver eller vuxna individer skadas eller dör i samband med avverkningen och avbaningen.

Det bedöms inte finnas några praktiskt genomförbara åtgärder för att förhindra att individer av *svartfläckig blåvinge* dör eller kommer till skada. Det är på grund av artens ekologi inte möjligt att samla in och flytta larver. Bolaget har inom ramen för det befintliga täktillståndet genomfört bortrensning och täckning av värdväxten timjan, i syfte att förhindra äggläggning inom brytområdet, men dessa åtgärder bedöms av flera skäl inte vara praktiskt genomförbara inom ramen för det ansökta tillståndet. Det beror sammanfattningsvis på att vegetationen i det ansökta brytområdet kraftigt försvårar både bortrensning och täckning av timjan. Åtgärderna kan också hamna i konflikt med andra skyddsåtgärder för kärleväxter.

Röjning öster om File hajdar-täkten

Det våtmarksområde som ligger omedelbart öster om File hajdar-täkten (Figur 11.38) utgör kärnområde för framförallt *svärdkrissla* men i viss mån även *luktsporre* på File hajdar. I området pågår dock en snabbare och tydligare igenväxning än på övriga delar av File hajdar, vilket medför en försämrad livsmiljö för både svärdkrissla och luktsporre. Av dessa skäl ska bolaget genomföra röjningar i våtmarksområdet som håller tillbaka igenväxningen, för att säkerställa att varken svärdkrissla eller luktsporre minskar eller försvinner till följd av igenväxning.

Röjningarna ska genomföras etappvis under verksamhetsperioden i en adaptiv process där erfarenhet och lärdomar från tidigare insatser läggs till grund för nästa insats. Uppföljningar ska göras kontinuerligt kring hur floran och övriga naturvärden svarar på röjningarna. På så vis ska området successivt närma sig en mer gles busk- och trädvegetation.



Figur 11.38 Våtmarksområde öster om File hajdar-täkten (flygfoton från 1975 respektive 2015). Fotona visar hur området växt igen mellan dessa årtal. (Källa: Bilaga 12)

Belysning

I syfte att minska påverkan på fladdermössens möjligheter att födosöka inom och i direkt närhet till det ansökta verksamhetsområdet kommer belysning utanför själva täckerna undvikas i möjligaste mån. Där den behöver finnas utanför täckerna kommer fast installerad belysning ha skärmat, nedåtriktat ljus. Belysningen kommer i möjligaste mån placeras lägre än trädtopphöjd.

Flytt av växter

För att bidra till de berörda arternas bevarande ska plantor av vissa fridlysta kärlväxter tillvaratas före avbanning och transplanteras. Åtgärden ska genomföras för individer av arterna flugblomster, honungsblomster, luktsporre, salepsrot, sumpnycklar och svärdkrissla, men även andra arter kan bli aktuella. Tänkbara lokaler dit plantorna kan transplanteras är dels det direkta närområdet på File hajdar, dels områden utpekade för ekologisk kompensation (Bilaga 12).

Åtgärden ska läggas upp som ett forskningsförsök, eftersom det inte går att garantera att åtgärden lyckas. Skulle det lyckas att flytta växterna, med resultatet att arterna etablerar livskraftiga bestånd på den nya platsen, så är detta kunskap som kan komma till mycket stor nytta inom svensk naturvård framöver.

Kompensation av naturmark som tas i anspråk

Heidelberg Materials kommer att kompensera för den förväntade förlusten av naturvärden inom och i anslutning till verksamhetsområdet genom att skapa och säkerställa naturvärden i andra områden.

I utredningen avseende ekologisk kompensation (Bilaga 12) har fem områden på nordöstra Gotland identifierats som lämpliga för kompensationsåtgärder. Samtliga områden ägs av Heidelberg Materials, vilket möjliggör en långsiktig förvaltning. Föreslagna kompensationsåtgärder består exempelvis av naturvårdsanpassad hävd, röjning och/eller slåtter, igenläggning av diken samt tillförsel av avbaningsmassor med aktiv fröbank från File hajdar-täkten. Se Bilaga 12 för en närmare beskrivning av de föreslagna kompensationsområdena och -åtgärderna.

Förlusten och tillskapandet av naturvärden har beräknats med hjälp av s.k. CLIMB-enheter. Ju högre värde för biologisk mångfald och ju större area ett givet område har, desto fler CLIMB-enheter tilldelas området. Heidelberg Materials avser att överkompensera den beräknade förlusten av naturvärden som uppstår av ansökt verksamhet och skapa värden motsvarande ett överskott på 20 % i CLIMB-enheter.

När bolaget erhållit det ansökta tillståndet kommer genomförandeplaner att utarbetas, som redogör för vilka områden och åtgärder som slutgiltigt ingår i den ekologiska kompensationen.

Uppföljning kommer ske under minst 30 år från det att åtgärder initierats för att säkerställa att kompensationsåtgärderna når uppsatta mål. För att säkerställa att naturvärdena upprätthålls över tid kommer kompensationsområdena skyddas från annat brukande än sådana åtgärder som syftar till att gynna biologisk mångfald under minst 100 år.

11.6.4 Effekter och konsekvenser

Naturmiljö

Den ansökta verksamheten innebär att knappt 105 hektar av nuvarande naturmark tas i anspråk. Detta omfattar 86 hektar av högsta naturvärde (naturvärdesklass 1), 8 hektar av högt naturvärde (naturvärdesklass 2), 8 hektar av påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och 3 hektar av visst naturvärde (naturvärdesklass 4).

Inom det tillkommande brytområdet på File hajdar kommer skogen successivt att avverkas och marken successivt att avbanas, för att därefter sprängas bort. På övriga delar av verksamhetsområdet på File hajdar anläggs en körväg samt byggnader och annan infrastruktur. Området som berörs består av kalkbarrskog, alvar, rikkärr och kalkfuktäng som till största del har högsta naturvärde (naturvärdesklass 1). Förlusten av naturalvar av högsta kvalitet och kalkbarrskog med lång kontinuitet, vilka båda har synnerligen välutvecklade artsamhällen, är irreversibel. Lanspråktagandet bedöms försämra bevarandestatusen för naturtypen alvar inom Sverige. Detta hänger ihop med att naturalvar inte kan nyskapas, utan det kan endast förekomma där vissa geologiska och klimatologiska förutsättningar är uppfyllda och där naturliga processer som torka, översvämning och uppfrysning förekommer i en dynamik som kan upprätthålla naturtypen.

Utanför verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten väntas mer diffusa effekter uppstå. Under perioden när täkten är aktiv utgörs dessa effekter bl.a. av buller, vibrationer, damning, ljud och ljus. Olika åtgärder kopplade till täktverksamheten, så som grundvattenprovtagning och anläggande av olika anordningar för exempelvis infiltration av vatten, kan också komma att påverka naturmiljöer utanför det ansökta verksamhetsområdet under de 30 år som verksamheten är pågående.

Anläggande av det nya transportbandet, där sträckningen avviker från truckvägen, kommer påverka alvarmark av högsta naturvärde (naturvärdesklass 1). Här är påverkan dock inte

irreversibel utan marken kan återställas till ett alvarliknande tillstånd efter verksamhetens upphörande. Den yta där det nya transportbandet anläggs kommer delvis att vara tillgänglig för arter som lever där idag, eftersom transportbandet anläggs en bit ovan mark. Då transporter med bergtruck ersätts med transportband leder det till minskad damning, minskat buller och sannolikt även minskad mänsklig aktivitet i denna del av verksamhetsområdet. Miljöförändringarna bedöms därmed vara begränsade till ytan som transportbandet tar upp, samtidigt som störningar i form av buller, damning och mänsklig aktivitet från verksamheten minskar.

Anläggandet av en upplagsyta i den östra delen av truckvägen (vid Spillingsmagasinet) kommer ianspråkta dels en mindre naturvärdesbiotop med äldre barrblandskog av högsta naturvärde (naturvärdesklass 1), dels en något äldre kalkbarrskog av högt naturvärde (naturvärdesklass 2). Den andra ytan nordöst om Västra brottet ianspråkta mindre ytor av medelålders tallproduktionsskog (naturvärdesklass 4). Miljöförändringen bedöms bli begränsad då biotoperna är relativt små och då marken delvis redan är antropogent påverkad.

Verksamheten bedöms sammantaget leda till stora förändringar jämfört med de förhållanden som råder i utgångsläget, vilket bedöms motsvara stora negativa konsekvenser för naturmiljön.

På längre sikt, när File hajdar-täkten är vattenfylld och en ny balans inträder, kan ett helt annat artsamhälle än det nuvarande etablera sig, kopplat till täktsjön och dess stränder. Det nuvarande artsamhället kommer däremot aldrig att kunna återetableras i de utbrutna delarna utan där är förlusten av naturmiljöer med tillhörande arter permanent.

Efter att täktverksamheten upphör väntas kanteffekterna kring File hajdar-täkten främst bestå av ändrade avrinningsområden till omgivande alvarvåtar och våtmarker samt barriäreffekter som försämrar konnektiviteten mellan området öster om täkten och de övriga delarna av File hajdar. Miljöförändringarna innefattar även ett ändrat lokalklimat närmast File hajdar-täkten när en stor täktsjö har ersatt den nuvarande kalkstenskroppen. Detta väntas medföra bl.a. förändrad luftfuktighet, ändrad mark- och lufttemperatur samt förändrade vindriktningar. Sådana delar av omgivningen som utgörs av mer sluten skog kommer att få ökad exponering för sol och vind vilket ändrar förutsättningarna för de organismer som förekommer där, medan sådana delar av omgivningen som är öppna kommer att bli mer utsatta för vind genom den stora tillkommande ytan där vinden kan ta fart. De ändrade förutsättningarna kan innebära att naturmiljöerna närmast File hajdar-täkten förlorar delar av sin ekologiska funktionalitet för sådana arter som är känsliga för miljöförändringar. Bl.a. väntas värmespecialiserade arter som lever nära täkten påverkas negativt. Dessutom väntas nya predatorer tillkomma i området, exempelvis i form av trolsländor, vilket förändrar förutsättningarna för närområdets insektsliv.

Den mark där transportbandet anläggs kan återställas till ett skick som på ett eller annat sätt är gynnsamt för biologisk mångfald efter att verksamheten upphör och platsen efterbehandlas. Marken i den östra delen av truckvägen, där en upplagsyta anläggs, kan återställas till naturmark som är av något högre värde för biologisk mångfald än de utbrutna delarna av verksamhetsområdet. De delar av verksamhetsområdet som inte berörs av utökad brytning, det planerade transportbandet eller de planerade upplagsytorna förväntas i väsentliga delar kunna kvarstå och därmed fortsätta hysa ungefär samma artförekomster som idag.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten på längre sikt medföra stora konsekvenser med avseende på naturmiljön.

Fridlysta arter

Fåglar (4 § artskyddsförordningen)

Inga fågelindivider, bon eller ägg väntas bli avsiktligt dödade eller skadade till följd av verksamheten, tack vare att avverkning undviks under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod. Om tillståndet tas i anspråk under perioden februari–juli kan dock avverkning och avbaning

behöva genomföras i vissa områden under den förbudsperiod som följer på eller pågår vid tidpunkten för ianspråktagandet. I ett sådant scenario kan det inte uteslutas att enstaka fågelindivider, bon eller ägg kan bli dödade eller skadade.

Enstaka fågelbon kan dränkas i samband med vattenfyllnaden av Västra brottet, men detta är osannolikt då vattenfyllnaden är en långsam process som främst kommer att ske höst och vinter och inte under fåglarnas häckningsperiod.

De fågelrevir som väntas gå förlorade till följd av den ansökta verksamheten – p.g.a. störning och ianspråktagen livsmiljö som gör att reviren inte längre fungerar – listas i Tabell 11.19. Förlusten av fågelrevir bedöms påverka ca 600 häckande fågelindivider negativt. Konsekvenserna av detta bedöms för flertalet arter inte bli mätbara på populationsnivå. För breda generalister med lågt ställda krav på sin livsmiljö (exempelvis bofink, rödhake och trädpiplärka) är det sannolikt att åtminstone några av paren kan hitta andra platser att häcka på. För mer sparsamt förekommande arter med högre krav på sin livsmiljö (exempelvis fågeldirektivarterna spillkråka, nattskärpa och trädlärka, vilka torde ha optimal livsmiljö och förekomma i ovanligt täta bestånd på File hajdar) är det inte sannolikt att de kan hitta ersättningsmarker, utan konsekvensen blir att färre par av arterna kommer att häcka på Gotland framöver. Detta hänger samman med att lämpliga revir som uppfyller arternas krav med hög sannolikhet redan är upptagna av andra individer av samma art.

I Bilaga 10 presenteras uppgifter om fåglarnas populationer i Sverige respektive på Gotland samt antalet par som bedöms försvinna från området till följd av den ansökta verksamheten. För arter där mindre än 0,5 % av den gotländska populationen påverkas bedöms det uppenbart att den ansökta verksamhetens negativa effekter saknar betydelse för att bibehålla eller återupprätta populationen till en tillfredsställande nivå.

För arter där 0,5 % eller en större andel av den gotländska populationen påverkas finns en större risk att verksamheten medför en påverkan på populationsnivå. Berörda fågelarter är duvhök, hornuggla, mindre strandpipare, pärluggla, rörhöna och svart rödstjärt.

Duvhök, hornuggla och pärluggla häckar inte inom eller i direkt anslutning till det ansökta verksamhetsområdet. Delar av verksamhetsområdet bedöms ändå ingå i arternas revir, åtminstone vissa år, och nyttjas för födosök, vilket medför att arterna drabbas av minskat födounderlag och minskat födosöksområde inom sina revir. Eftersom större delen av reviren ändå återstår och arterna inte häckar i stora tätheter i närområdet, bedöms de förlorade födosöksområdena kunna ersättas med andra områden av motsvarande kvalitet i direkt anslutning till det aktuella området.

Mindre strandpipare och rörhöna nyttjar tillfälliga miljöer som uppstått i Västra brottet. Arterna har en förmåga att snabbt etablera sig vid nyskapade eller tillfälliga miljöer, som våtmarker eller dammar, och bedöms därmed kunna leta upp motsvarande miljöer på andra platser.

Vad gäller svart rödstjärt är den i Sverige i princip uteslutande knuten till höga byggnader och antropogena miljöer. I Slite häckar arten vid hamnen och inne på cementfabriksområdet, och möjligen även tillfälligt vid byggnaderna nere i Västra brottet. När nya byggnader uppförs vid File hajdar-täkten uppstår motsvarande miljöer för arten att häcka i, och summa summarum blir det ingen skillnad för arten.

Sammantaget är bedömningen att den ansökta verksamhetens negativa effekter för fåglar saknar betydelse för att bibehålla eller återupprätta respektive arts population till en tillfredsställande nivå. Verksamheten bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för fåglar år 30.

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, kommer det efterbehandlade verksamhetsområdet och dess närområde att ha större kvaliteter för fåglar än det har år 30 i den ansökta verksamheten. Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten på längre sikt medföra små negativa konsekvenser för fåglar.

Djurarter som omfattas av 4 a § artskyddsförordningen

För fjärilsarterna *apollofjäril* och *svartfläckig blåvinge* bedöms den ansökta verksamheten, utan vidtagna skyddsåtgärder, medföra en betydande påverkan på arternas lokala bevarandestatus. Det beror på förlusten av habitat, som i sin tur får en mätbar effekt på arternas lokala spridningssamband. Enligt genomförd sårbarhetsanalys bedöms andelen nyttjat habitat inom utredningsområdet minska med 2,3 % för *apollofjäril* och 2,6 % för *svartfläckig blåvinge* till följd av försämrade spridningssamband. Påverkan på de två fjärilsarterna är i huvudsak lokal på File hajdar samt berör i mycket liten utsträckning även Klints backar.

Med vidtagande av föreslagna skyddsåtgärder bedöms den ansökta verksamheten inte påverka fjärilsarternas bevarandestatus lokalt. Verksamheten medför att vissa ägg, larver och fjärilar kommer skadas eller dödas. Restaureringen av fjärilshabitat skapar dock nya habitat av minst samma kvalitet som de habitat som går förlorade och härigenom säkerställs kontinuerlig ekologisk funktion för fjärilsarterna.

För *nordfladdermus* (och möjligen någon art i släktet *Myotis*, t.ex. *mustaschfladdermus*) väntas små negativa effekter uppstå i form av bortfall av födosöksområde. Inga fortplantningsområden eller övervintringsplatser för fladdermöss väntas bli berörda, och störningar i de delar av verksamhetsområdet som inte ska brytas ut begränsas genom att onödiga ljusföroreningar undviks. Inga individer väntas bli dödade eller skadade till följd av den ansökta verksamheten.

Vad gäller *hasselsnok* är det svårt att bedöma vilka effekter som uppstår för arten eftersom det trots omfattande inventeringsinsatser inte är bekräftat att den förekommer inom det ansökta verksamhetsområdet. Det finns åtminstone inget som tyder på att verksamhetsområdet skulle beröra något kärnområde för arten på File hajdar. För det fall att arten förekommer inom det ansökta verksamhetsområdet så medför den ansökta verksamheten bortfall av livsmiljö samt risk för att enstaka individer dödas i samband med avverkning och avbaning.

Pudrad kärtröslända har påträffats i närheten av verksamhetsområdet men bedöms inte påverkas negativt av den ansökta verksamheten. Arten är funnen vid en av de få platserna med mer beständig tillgång på vatten ute på File hajdar – Slättflis provbrott – som ligger utanför det ansökta verksamhetsområdet. Då det inte finns några platser med beständig tillgång på vatten inom det ansökta verksamhetsområdet kommer inget fortplantningsområde eller viloplats för arten tas i anspråk.

År 30 bedöms den ansökta verksamheten medföra måttliga negativa konsekvenser för djurarter som omfattas av 4 a §.

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, kommer det efterbehandlade verksamhetsområdet och dess närområde att ha något större kvaliteter för fladdermöss än det har år 30 i den ansökta verksamheten. Någon ytterligare fladdermusart, t.ex. *vattenfladdermus*, kan tänkas nyttja området för födosök. Det kan då även ha skett en viss ökning av fjärilarnas habitat inom verksamhetsområdet till följd av vissa kärlväxters – däribland fjärilsarternas värdväxter – återetablering på avbanad markyta och området för det avvecklade transportbandet. Omfattningen av denna ökning av habitat bedöms dock som begränsad.

Mot bakgrund av att verksamhetsområdet och dess närområde på längre sikt – när täkterna är vattenfyllda – endast kommer att ha något större kvaliteter för djurarter som omfattas av 4 a § jämfört med år 30, bedöms den ansökta verksamhetens konsekvenser för sådana djurarter fortsatt vara måttliga negativa.

Djurarter som omfattas av 6 § artskyddsförordningen

För *vädnetfjäril* bedöms den ansökta verksamheten, utan vidtagna skyddsåtgärder, medföra en betydande påverkan på artens lokala bevarandestatus. Det beror på förlusten av habitat, som i sin tur får en mätbar effekt på arternas lokala spridningssamband. Enligt sårbarhetsanalysen bedöms andelen nyttjat habitat inom utredningsområdet minska med

2,6% för väddnätfjäril till följd av de försämrade spridningssambanden. Påverkan på fjärilsarten är nästan helt uteslutande lokal på File hajdar.

Med vidtagande av föreslagna skyddsåtgärder bedöms den ansökta verksamheten inte påverka fjärilsarternas bevarandestatus lokalt även om den medför att vissa ägg, larver och fjärilar kommer att skadas eller dödas. Restaureringen av fjärilshabitat skapar nya habitat av minst samma kvalitet som de habitat som går förlorade och härigenom säkerställs platsens kontinuerliga ekologiska funktion för väddnätfjärilen.

Vad gäller *hårig dolkstekel* kommer livsmiljöer tas i anspråk och individer dödas i samband med avbaning. Detta kan inte undvikas genom skyddsåtgärder. Konsekvenserna av den ansökta verksamheten bedöms inte bli mätbara på populationsnivå. Arten förväntas gynnas av de skyddsåtgärder som vidtas för apollofjäril på File hajdar i form av restaurering av fjärilshabitat. Eftersom hårig dolkstekel är knuten till varma och öppna marker, bedöms arten gynnas av åtgärder som röjning och avverkning.

Negativa effekter bedöms uppstå för *gotlandssnok*, *huggorm*, *skogsödla*, *mindre vattensalamander* och *vanlig padda* genom att livsmiljöer tas i anspråk. Det finns även en risk att individer dödas eller skadas i samband med avverkning och avbaning. Detta kan inte undvikas genom skyddsåtgärder och i princip inte heller genom att förlägga verksamheten till en annan plats eftersom flertalet av arterna är välspredda och förekommer även i tämligen triviala naturmiljöer. Arterna väntas kunna fortleva i livskraftiga bestånd på File hajdar.

År 30 bedöms den ansökta verksamheten medföra måttliga negativa konsekvenser för djurarter som omfattas av 6 §.

På längre sikt, då täkterna är vattenfyllda, kan artsammansättningen i insektsfaunan kring File hajdar-täkten komma att påverkas negativt till följd av ändrat lokalklimat, vilket kan göra miljöerna närmast täkten mindre attraktiva för hårig dolkstekel som är en värmespecialist. En viss ökning av väddnätfjärilens habitat inom verksamhetsområdet bedöms uppstå till följd av kärllväxters – däribland väddnätfjärilens värdväxt ängsvädd – återetablering på avbanad markyta. Omfattningen av denna ökning av habitat bedöms dock som mycket begränsad.

Mot bakgrund av att verksamhetsområdet och dess närområde på längre sikt – när täkterna är vattenfyllda – både kommer att ha något större kvalitet (för väddnätfjärilen) och mindre kvalitet (för hårig dolkstekel) jämfört med år 30, bedöms den ansökta verksamhetens måttliga negativa konsekvenser för djurarter som omfattas av 6 § sammantaget kvarstå.

Kärlväxter (7–9 §§ artskyddsförordningen)

Inom verksamhetsområdet uppstår negativa effekter genom att plantor dödas i samband med avverkning och avbaning. För arter som beskrivs som allmänna eller tämligen allmänna i Gotlands flora bedöms det vara uppenbart att den ansökta verksamhetens negativa effekter saknar betydelse på populationsnivå. Övriga arter kommenteras närmare nedan.

Flockarun förekommer glest på File hajdar och de 50 plantor som är anträffade växer i en del av verksamhetsområdet som inte planeras att tas i anspråk. Arten är störningsgynnad och väntas kunna gynnas av planerade skyddsåtgärder i form av röjningar inom våtmarksområdet öster om File hajdar-täkten, se avsnitt 11.6.3.

Arterna *honungsblomster* och *luktsporre* förekommer främst inom våtmarksområdena sydväst respektive öster om File hajdar-täkten, vilket innebär att verksamhetsområdet huvudsakligen undviker arternas kärnområden. Uppemot 178 plantor av honungsblomster och uppemot 870 plantor av luktsporre bedöms ändå dö, dels till följd av det direkta ianspråktagandet av mark, dels till följd av att alvarvätar längs File hajdar-täktens östra kant förlorar visst avrinningsområde och därmed riskerar uttorkning.

I våtmarksområdet sydväst om tåkten väntas honungsblomster och luktsporre gynnas av de planerade skyddsåtgärderna för väddnätfjäril, se avsnitt 11.6.3. Antalet plantor på File hajdar blir färre till följd av den ansökta verksamheten, men arterna bedöms kunna fortleva i livskraftiga bestånd i området.

Salepsrot förekommer tämligen allmänt på större delen av File hajdar, men med stora mellanårsvariationer i antalet blommande plantor. Antalet plantor på File hajdar blir färre till följd av den ansökta verksamheten, men arten bedöms kunna fortleva i livskraftiga bestånd i området.

Svärdkrissla återfinns främst inom våtmarksområdet öster om File hajdar-tåkten, som naggas i kanten av det ansökta verksamhetsområdet. Mer utspridda förekomster finns även väster om File hajdar-tåkten, men utbredningen är begränsad till den östra delen av File hajdar. Planerade röjningsåtgärder ska säkerställa att arten inte minskar eller försvinner från kärnområdet öster om tåkten. Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten medföra en förlust av ca 10 % av svärdkrisslorna på File hajdar. Mot bakgrund av att arten har visat sig tålig mot kanteffekter från tåkten samt mot bakgrund av att åtgärder ska vidtas som säkerställer fortsatt ekologisk funktionalitet för den kvarvarande delen av beståndet så är bedömningen att arten, trots att antalet plantor reduceras, alltså kan fortleva på File hajdar i livskraftiga bestånd.

Hybriden *svärdkrissla X krissla* har en utbredning på File hajdar som är mer utspridd än svärdkrisslans. Hybriden ses som ett hot mot den rena arten och en högre andel av plantorna är anträffade inom det ansökta verksamhetsområdet. Hybriden bedöms bli kraftigt reducerad av den ansökta verksamheten. Det har inte föreslagits några skyddsåtgärder som motverkar detta, eftersom det möjligen kan vara en fördel att antalet hybrider blir väsentligt färre och den rena artens andel ökar. Totalt har ca 9 000 stjälgar räknats inom 1 km från File hajdar-tåkten och av dessa återfinns ca 6000 stjälgar inom det ansökta verksamhetsområdet. Hybriden väntas således bli kraftigt reducerad till följd av den ansökta verksamheten. Dock kvarstår ca 3000 stjälgar samt stora bestånd av både svärdkrissla och krissla på File hajdar, vilket innebär både att de kvarvarande hybriderna bedöms ha förutsättningar att fortleva på lokalen samt att det finns förutsättningar för nya hybrider att uppstå. Den ansökta verksamheten bedöms därför inte äventyra hybridens bevarandestatus.

År 30 bedöms den ansökta verksamheten sammantaget medföra stora negativa konsekvenser för kärlväxter som omfattas av 7–9 §§ artskyddsförordningen.

På längre sikt, när täkterna är vattenfyllda, kommer det efterbehandlade verksamhetsområdet och dess närområde att ha något större kvaliteter för ovan nämnda arter än det har år 30 i den ansökta verksamheten. En viss återetablering av arter som försvunnit inom och i anslutning till verksamhetsområdet kan förväntas. Den ansökta verksamhetens konsekvenser för kärlväxter som omfattas av 7–9 §§ bedöms dock fortsatt vara stora negativa, även när täkterna är vattenfyllda.

Övriga naturvårdsarter

Det finns ett stort antal övriga naturvårdsarter (ej fridlysta rödlistade arter, signalarter, åtgärdsprogramarter och typiska arter för Natura 2000-naturtyper) inom verksamhetsområdet och dess närområde. Därtill tillkommer flera arter som väntas bli rödlistade vid nästa revidering av den svenska rödlistan, inklusive sådana som anträffats som nya för landet i samband med inventeringarna inför tåktansökan. Området kring File hajdar-tåkten utgör en internationell värdekärna för biologisk mångfald och är det område i Sverige som hittills har uppvisat högst tätheter av högspecialiserade alvararter. Dock ska det sägas att alla alvarområden ännu inte är kartlagda med samma noggrannhet som File hajdar-området.

Baserat på den konservativa utgångspunkten att den ansökta verksamheten år 30 har medfört att dessa arter försvunnit från verksamhetsområdet samt inom 50 m från verksamhetsområdets gräns, bedöms verksamheten medföra stora negativa konsekvenser för dessa arter och för

biologisk mångfald totalt sett. Detta utifrån att den negativa påverkan till stor del berör mycket högspecialiserade alvaranknutna arter som inte kan hitta nya områden som kan ersätta de livsmiljöer som tas i anspråk.

Flera arter som är mycket ovanliga globalt sett, flera arter som i Sverige endast är kända från det ansökta verksamhetsområdet, flera arter som i Sverige endast är kända från ett fåtal lokaler på nordöstra Gotland samt en lång rad arter som är hårt knutna till den globalt sett ovanliga naturtypen alvar påverkas negativt genom att deras livsmiljö tas i anspråk.

De negativa effekterna drabbar minst 174 rödlistade arter, varav 60 är klassade som hotade. Bland de hotade arterna riskerar busksmalmyra^{VU}, fibblegökbi^{CR}, fjärilen grå strimmätare^{EN}, klapperfibbla^{EN}, måsknotbagge^{VU}, rovstekeln *Oxybelus trispinosus*^{RE}, laven rosettheppia^{EN} och fjärilen snedstreckad lövmätare^{VU}, vilka endast är kända från ett fåtal lokaler i landet, att få en försämrade bevarandestatus på nationell nivå till följd av verksamheten. Detsamma gäller för fjärilen rosenskimrande filosofmal som ännu inte är bedömd för rödlistning men som endast är känd från Hejnum hällar och File hajdar i Sverige, liksom för parasitsteklarna *Hipparchia semele*, *Syzeuctus fuscator*^{NT}, *Exetaster degener*, *Lissonota subaciculata* och *Barylypa pallida* samt puckeldansflugan *Platypalpus norvegicus*, parasitflugorna *Aphantorhopsis starkei*, *Eulabidogaster setifacies*, *Gymnosoma desertorum* och *Ptesiomyia alacris* och slutligen köttflugan *Miltogramma brevipila*. Vad gäller parasitsteklarna och flugorna är dock chansen större att de är förbisedda och förekommer på fler lokaler än vad som är känt idag.

För de arter som hittills i landet endast anträffats under inventeringarna på File hajdar, nämligen puckeldansflugan *Platypalpus longimanus*, parasitflugan *Linnaemya picta*, fritflugan *Lasiambia coxalis*, nattflystekeln *Heinrichiella obscura* samt harkranken *Tipula truncata*, föreligger en teoretisk risk för att arterna ska utrotas ur landet till följd av verksamheten. Denna risk bedöms dock som liten då stora områden med motsvarande naturmiljöer omger det ansökta verksamhetsområdet, vilka inte har inventerats med samma noggrannhet. Det finns inget som talar för att arterna endast skulle förekomma inom eller nära det ansökta verksamhetsområdet utan det är tvärtom sannolikt att arterna förekommer även på andra delar av File hajdar.

Förutom att flera mycket ovanliga arter drabbas hårt så är den sammantagna negativa effekten av den ansökta verksamheten mycket omfattande vad gäller övriga naturvårdsarter eftersom det är ett så stort antal högspecialiserade arter som påverkas.

På längre sikt, då täkterna är vattenfyllda, har möjligen en del av de övriga naturvårdsarter som försvinner till följd av verksamheten återkoloniserat vissa delar av verksamhetsområdet och dess närområde. Största delen av verksamhetsområdet kan dock aldrig återkoloniseraras. Sammantaget bedöms de långsiktiga effekterna vara övervägande negativa för flertalet arter då de väntas påverkas negativt av täktsjöarnas uppkomst, både genom förändrat lokalklimat och genom tillkomsten av nya predatorer. Mot denna bakgrund bedöms den ansökta verksamheten medföra stora negativa konsekvenser för övriga naturvårdsarter även när täkterna är vattenfyllda.

Kumulativa effekter

Heidelberg Materials 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.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.25 Bedömda konsekvenser avseende lokal naturmiljö, fridlysta arter och övriga naturvårdsarter

Lokal naturmiljö och skyddade arter – konsekvenser		
	År 30	Vattenfyllda täkter
Lokal naturmiljö	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Fåglar (4 §)	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Djurarter som omfattas av 4 a §	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Djurarter som omfattas av 6 a §	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Kärlväxter (7-9 §§)	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Övriga naturvårdsarter	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

11.6.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Vid en jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet föreligger en relativt stor skillnad. Nollalternativet innebär att en större areal landyta finns kvar, inklusive intakta förekomster av fridlysta och på andra sätt naturvårdsintressanta arter. Vidare innebär nollalternativet att täktsjöar i både File hajdar-täkten och Västra brottet bildas vid en tidigare tidpunkt än vad som är fallet i den ansökta verksamheten. I nollalternativet är täktsjön i File hajdar-täkten mindre och grundare, vilket medför en mindre negativ påverkan på lokalklimatet än den större och djupare täktsjö som den ansökta verksamheten medför.

11.7 Rekreation och friluftsliv

11.7.1 Underlag och bedömningsmetod

Områden av betydelse för rekreation och friluftsliv har identifierats genom uppgifter från Region Gotland om bl.a. strövområden. Uppgifter om stigar har hämtats från Lantmäteriets kartmaterial. Uppgifter om hur föreningar använder sig av landskapet kommer från Heidelberg Materials. Genom samråd med allmänheten och intresseorganisationer har ytterligare information om användning av områdena kring täkterna framkommit.

11.7.2 Påverkan och förutsättningar

Gotland är ett av Sveriges mest populära turistmål och även området runt Slite och bolagets verksamhet används för rekreation och friluftsliv. I omgivningarna kring det ansökta 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 miljön inom hållmarksområdet. På vintern ger området möjlighet till skridskoåkning. Längre västerut, vid Tingstäde träsk, finns möjlighet att hyra kanot eller båt och sjöns grunda vatten gör att badsäsongen förlängs. Heidelberg Materials jaktklubb bedriver jakt inom hela fastigheten Othem Österby 1:229, inom vilken 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 utvikningsplatsen över bolagets verksamhet i Västra brottet. Heidelberg Materials har både historiskt och i nutid deltagit i och stöttat lokala projekt som syftar till att förstärka friluftslivet och rekreationsmöjligheter i och kring Slite. Bl.a. har bolaget delfinansierat upprustning av elljusspåret i Slite, upplåtit mark till Norra Gotlands MHF och är huvudsponsor i projektet Gotland Bike Park. I projektet Gotland Bike Park har bolaget upplåtit mark kring Västra brottet samt upplåtit rätt att anordna cykelleder längs vägsträckor på File hajdar.

Den ansökta verksamheten innebär att ytterligare mark tas i anspråk som verksamhets- och brytområde. Det är framför allt utökningen av File hajdar-täkten som ianspråk tar mark som idag har ett visst värde för friluftslivet. Vid Västra brottet görs ingen utökning av brytområdet. Utmed truckvägen och norr om Västra brottet görs vissa utökningar av verksamhetsområdet. Här är det framför allt utökningen vid Klints backar (som görs p.g.a. det nya transportbandet från File hajdar-täkten till Östra brottet) som berör friluftslivet. Den ansökta verksamheten berör inte de befintliga cykellederna i området.

11.7.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte finnas något behov av specifika skyddsåtgärder med avseende på rekreation och friluftsliv. För skyddsåtgärder avseende buller, se avsnitt 11.11.3.

11.7.4 Effekter och konsekvenser

Utökningen av verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten medför en förlust av mark som har ett värde för friluftslivet, vilket innebär vissa negativa effekter för rekreation och friluftsliv. Den utökade ytan bedöms dock utgöra en liten andel av tillgänglig mark med liknande karaktär vid File hajdar och närområdet kring den nuvarande täkten bedöms under stora delar av året nyttjas relativt sparsamt. Effekter vad gäller människors tillgänglighet till File hajdar bedöms som försumbara då det finns flertalet brukningsvägar och stigar i området kring File hajdar-täkten (t.ex. Pilgrimsleden) som inte påverkas av ansökt verksamhet.

Ansökt verksamhet medför buller som skulle kunna minska områdets värde för rekreation och friluftsliv. Verksamheten innefattar dock skyddsåtgärder för buller och genomförd bullerutredning visar att verksamheten kommer att innehålla Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller, se avsnitt 11.11.4.

Baserat på ovan, bedöms ansökt verksamhet såväl år 8 som år 30 ge upphov till små negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation.

Efterbehandlingen av täkterna innefattar åtgärder som stärker rekreation och friluftsliv. Täktsjöarna kommer kunna användas av allmänheten för aktiviteter som bad och skridskoåkning. När täkterna är vattenfyllda medför ansökt verksamhet små positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Kumulativa effekter

Heidelberg Materials har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter med avseende på rekreation och friluftsliv.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.26 Bedömda konsekvenser avseende rekreation och friluftsliv

Rekreation och friluftsliv – konsekvenser		
År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>

11.7.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

År 8 består skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet framför allt i att verksamheten är avslutad och efterbehandlingen påbörjad i nollalternativet, medan den i stället fortskrider inom ett något större område i den ansökta verksamheten.

År 30 är skillnaden större eftersom vattenfyllnaden av täkterna i princip är slutförd i nollalternativet, medan verksamheten i stället bedrivs fullt ut vid File hajdar-täkten i den ansökta verksamheten. Västra brottet är dock delvis vattenfyllt i den ansökta verksamheten. I nollalternativet kan området för täkterna nyttjas för rekreation och friluftsliv, vilket inte är fallet i den ansökta verksamheten.

När täkterna är vattenfyllda finns det ingen skillnad mellan ansökt verksamhet och nollalternativet.

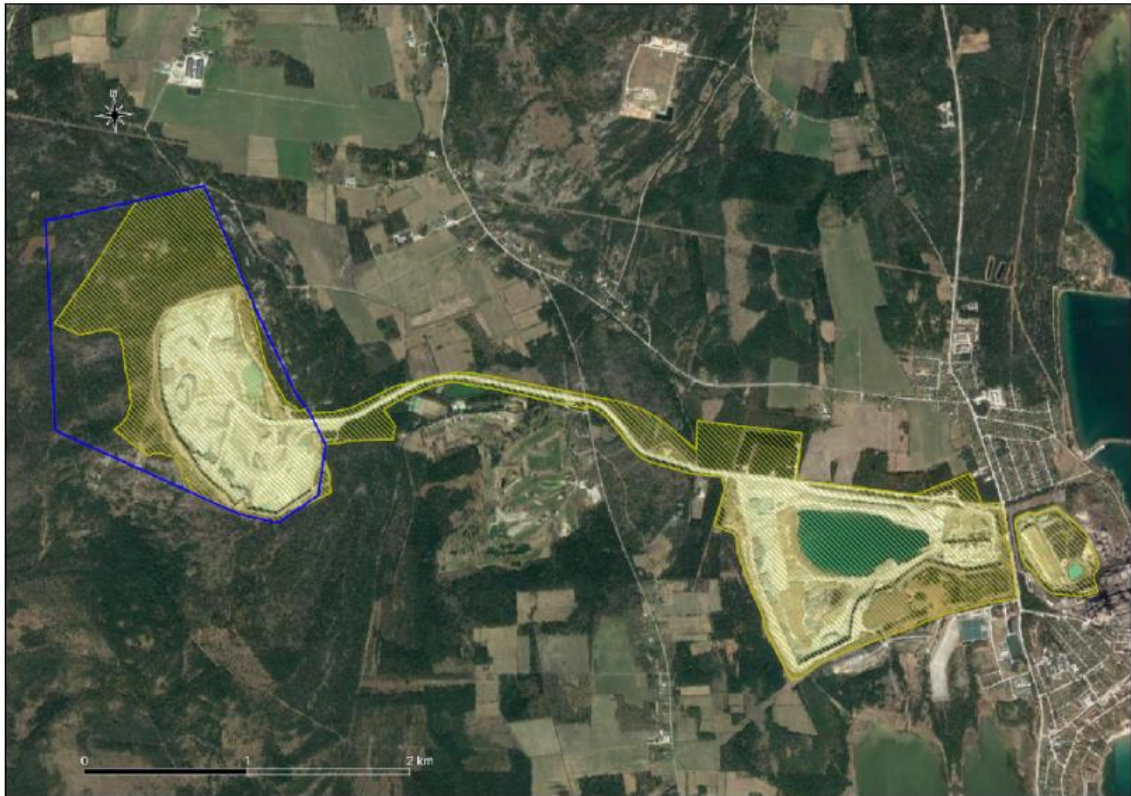
11.8 Kulturmiljö

11.8.1 Underlag och bedömningsmetod

Inom ramen för ansökan har en arkeologisk kulturvärdesanalys utförts (Bilaga 13.1) inom ett större utredningsområde vid File hajdar-täkten och längs delar av truckvägen (Figur 11.39). Det har även gjorts en kompletterande arkeologisk fältinventering (Bilaga 13.2) längs truckvägen, inom två områden som berörs av det planerade transportbandet (Figur 11.40).

Syftet med kulturvärdesanalysen har varit att beskriva samtliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som har identifierats inom utredningsområdet. Syftet har också varit att beskriva de kulturhistoriska miljöer som bör beaktas inom ramen för den fortsatta täktverksamheten. Utredningen har omfattat kart-, arkiv- och litteraturstudier samt fältinventeringar.

Som underlag för beskrivning av en planerad restaurering av en äldre kvarnmiljö har en något äldre rapport om gamla kvarnmiljöer längs Kallgateån använts (Bilaga 13.3).



Figur 11.39 Utredningsområdet för den arkeologiska kulturvärdesanalysen är markerat med blått medan verksamhetsområdet är markerat med gula streck. (Källa: Bilaga 13.1)



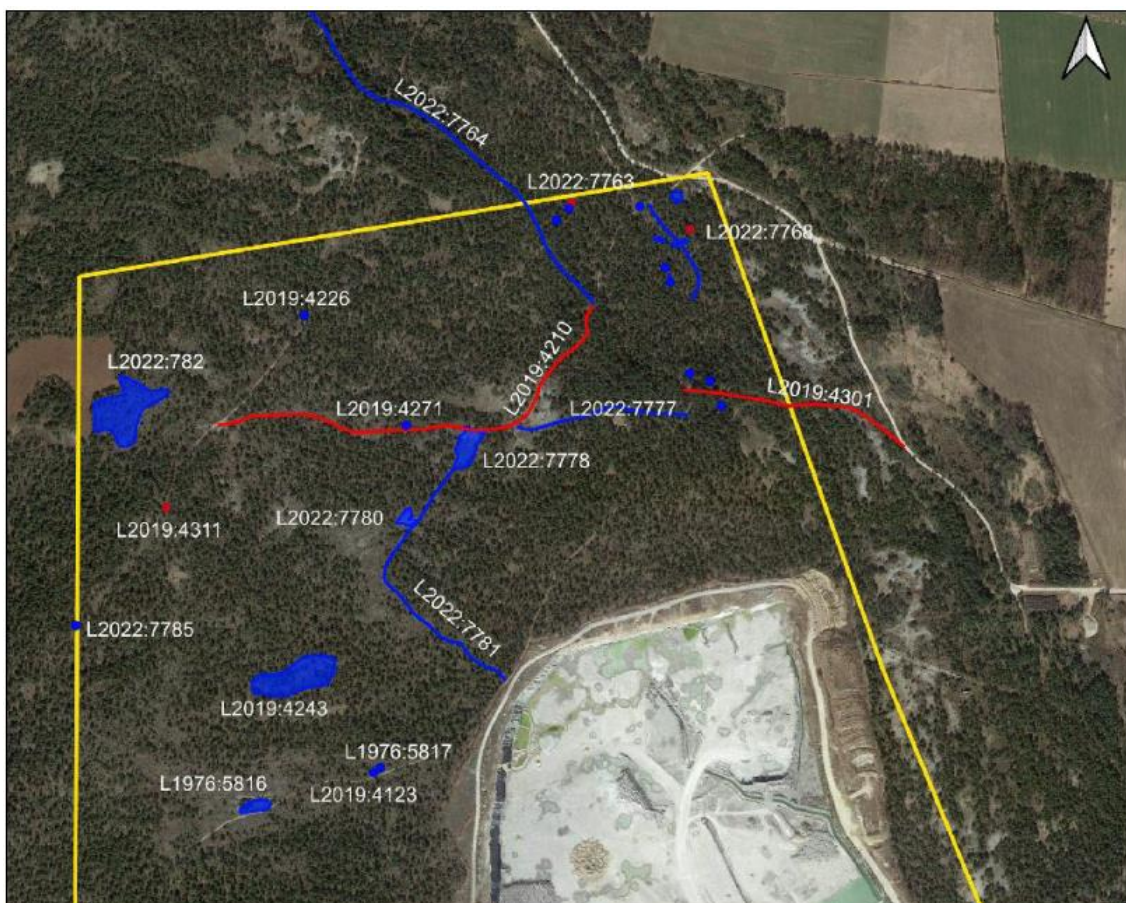
Figur 11.40 Utredningsområdet för den kompletterande arkeologiska fältinventeringen fördelat på två delområden (cerise linje); ett större område längs truckvägen i väster och ett mindre i öster. (Källa: Bilaga 13.2)

11.8.2 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 i kulturvärdesanalysen (Figur 11.39) berör markerna tillhörande den historiska gården File i Othem socken. Marken utgörs helt av skogs- och hållmarker med inslag av våtar och mindre våtmarker och har, så långt det kan följas i kartor och andra källor, utgjort utmark till gården File. Gården låg ca 300 m nordost om File hajdar-täkten 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 den samt den intilliggande Ytings gård köptes upp och industriell kalkproduktion påbörjades. Inga delar av utredningsområdet har pekats ut som kulturhistorisk värdefull miljö, vare sig av Region Gotland eller Länsstyrelsen Gotland.

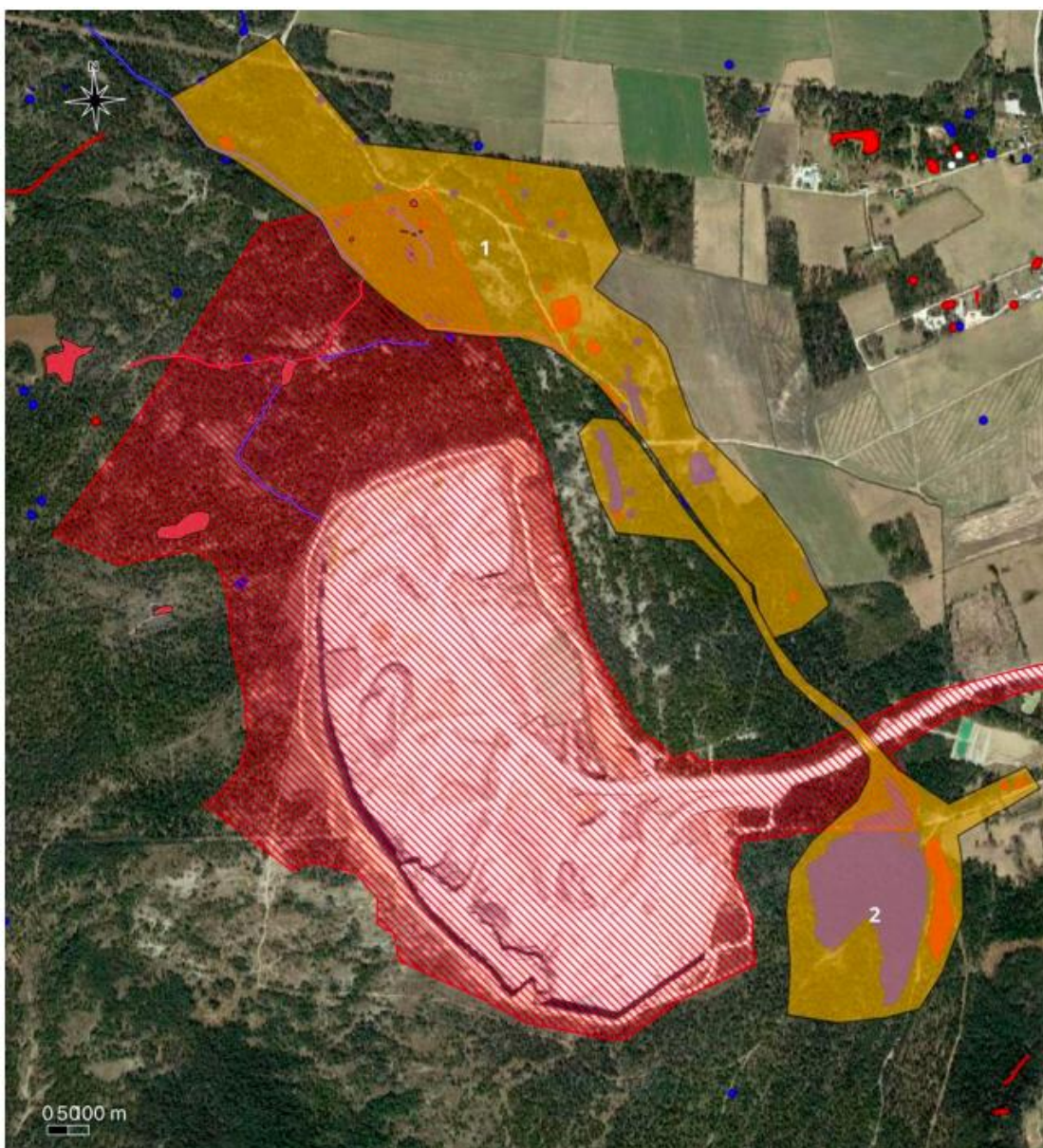
Av kulturvärdesanalysen framgår att det finns ett antal kulturlämningar inom utredningsområdet (Figur 11.41). Fornlämningar finns enbart i den norra delen, norr om nuvarande brytområde. Det handlar dels om tre förhistoriska gravar, dels ett antal äldre vägar (benämnda som hålvägar i fornminnesregistret). En av hålvägarna bedömdes vid inventeringstillfället som varaktigt övergiven, och används delvis för biltrafik idag.



Figur 11.41 Registrerade lämningar inom aktuellt utredningsområde (gul linje). Röda markeringar är fornlämningar, blå är övriga kulturhistoriska lämningar. De som inte har fått nummer längst upp i nordost är huvudsakligen mindre stenbrott, en gränssten och en brya (för mer information om lämningarna, se underbilaga till Bilaga 13.1). (Källa: Bilaga 13.1)

Övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet består främst av spår av äldre stenbrytning, gränsstenar från sent 1800-tal, ett antal hålvägar och ett offerkast.

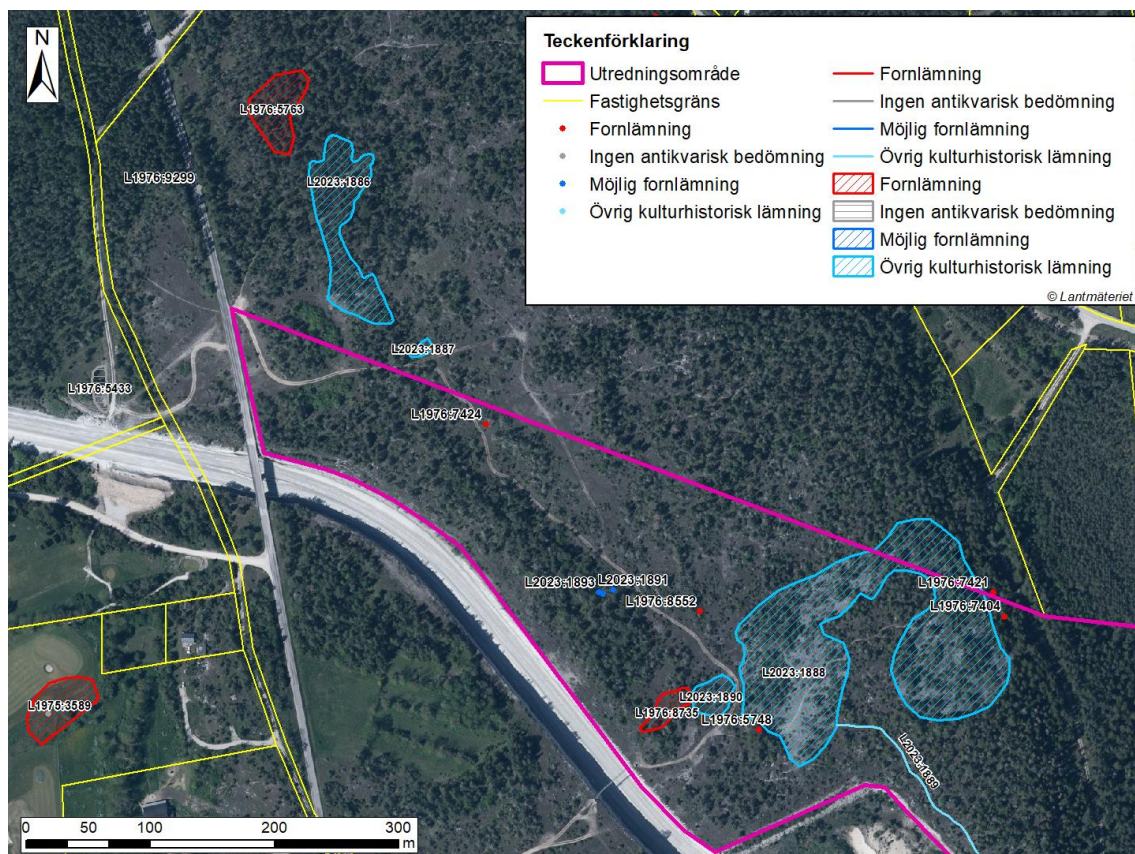
Enligt kulturvärdesanalysen finns två kulturhistoriska miljöer inom utredningsområdet som bedömts vara skyddsvärda (Figur 11.42) och därmed bör undantas från exploatering så långt som möjligt. Det ena området (nr 1 i Figur 11.42) ligger i den nordöstra delen av utredningsområdet och omfattar File gårds historiska gårdsplats. Den kulturhistoriska miljön har landskapselement som kan kopplas till gårdens äldre historia, t.ex. ruiner av gårdsbebyggelse och en husgrund från den äldre järnåldern. Det andra området ligger sydöst om File hajdartaften (nr 2 i Figur 11.42) och utgör kalkindustrimiljö med tre kalkugnar, tillhörande stenbrott och en sammanbindande äldre väg. Kalkindustrimiljön påverkas av det planerade verksamhetsområdet kring truckvägen. Även det andra området kommer beröras, men i mindre mån.



Figur 11.42 De utpekade värdefulla kulturmiljöerna (1 och 2) är markerade med gult medan verksamhetsområdet är markerat med rött (Källa: Bilaga 13.1).

Den ansökta verksamheten innebär en påverkan genom att det utökade verksamhetsområdet vid File hajdar-takten berör fornlämningar och vissa övriga kulturhistoriska lämningar, som kommer att försvinna.

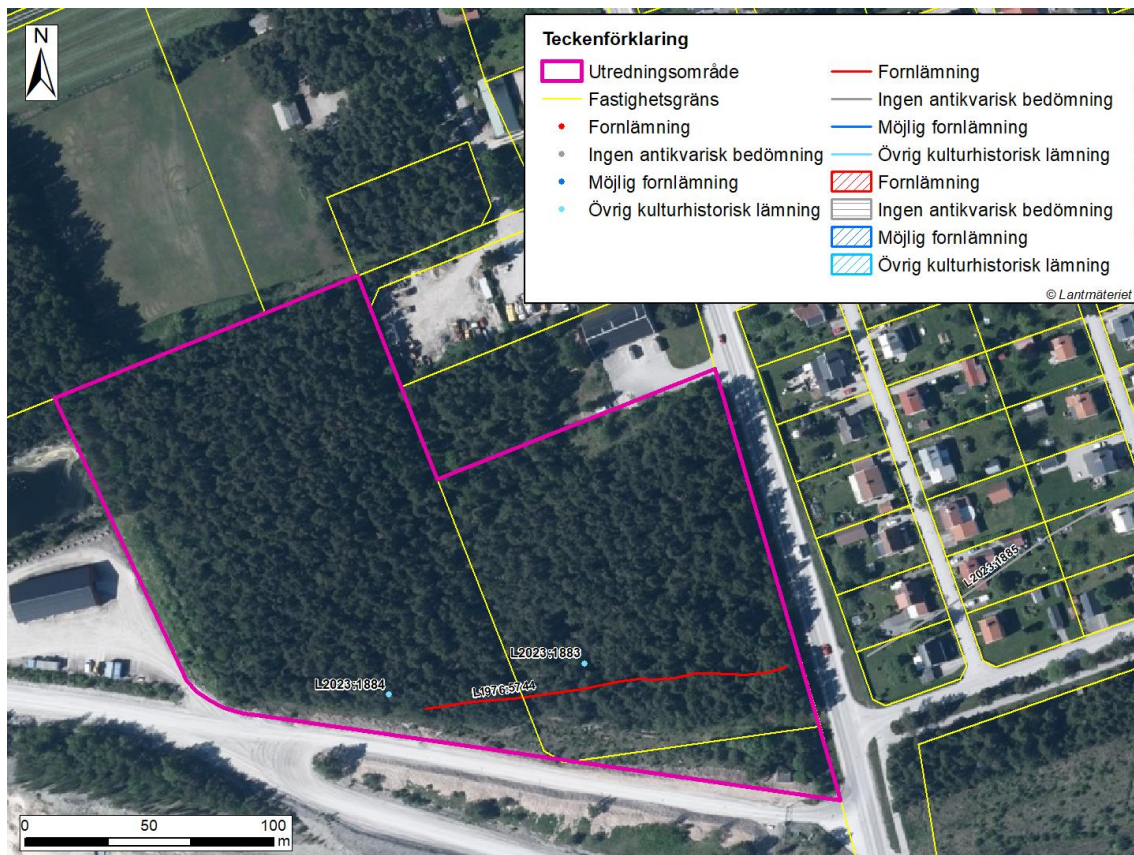
Av rapporten för den kompletterande fältinventeringen vid truckvägen (Bilaga 13.2) framgår att det inom det västra delområdet sedan tidigare finns ett antal registrerade gravar och kalkugnar. Under fältinventeringen påträffades inga nya säkra fornlämningar inom området, däremot flera större områden som bedömdes som övrig kulturhistorisk lämning. Det handlar främst om stora områden för sten- och grustäkt, men även mindre ytor av stenbrott spridda över i princip hela hållmarksområdet. Tre möjliga gravar påträffades också. Samtliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar för området visas i Figur 11.43.



Figur 11.43 Fornlämningsskildern inom det västra området för truckvägen efter fältinventering. Fornlämningar är markerade med rött medan blåa markeringar är övrig kulturhistorisk lämning.

Inom det östra delområdet finns sedan tidigare en registrerad stensträng (Figur 11.44). Fältinventeringen medförde att dess placering i landskapet kunde korrigeras något jämfört med tidigare. Utöver detta påträffades två övriga kulturhistoriska lämningar; en mindre, grund brya och en grännssten.

Av rapporten från den kompletterande fältinventeringen (Bilaga 13.2) framgår att de lämningar som bör beaktas, förutom de sedan tidigare registrerade fornlämningarna, är de tre potentiella gravarna. De är idag upptagna som övrig kulturhistorisk lämning då det inte med säkerhet går att avgöra deras funktion. För detta krävs vidare arkeologiska undersökningar. Det konstateras även att det planerade transportbandet inte berör några fornlämningar eller de skyddsområden som rekommenderas runt respektive fornlämning.



Figur 11.44 Fornlämningsbilden inom det östra området för truckvägen efter fältinventering. Fornlämningar är markerade med rött medan blå markeringar är övrig kulturhistorisk lämning.

I samband med planerad skyddsåtgärd i form av en restaurering av Ancyclusvallen i Natura 2000-området Hejnum Kallgate berörs en fornlämning i form av en kvarnmiljö. Vid restaureringen avses även kvarnmiljön restaureras i viss mån (se även Bilaga 13.3). Följande åtgärder är aktuella att vidta:

1. Området avses röjas från träd och sly som hotar att ytterligare rasera fornlämningen och för att göra anläggningen fysiskt och visuellt tillgänglig.
2. En informationsplats med skylt, bord och bänkar respektive en parkeringsplats avses anordnas i anslutning till kvarnmiljön.
3. En ny dammlucka avses anläggas norr om platsen för den ursprungliga dammluckan, för att återställa den forna dammen.
4. Stenkanterna i kvarnmiljön, som leder från dammluckan till kvarnen, avses delvis restaureras.
5. Rester av stenspelare som bildat grunden för sågbyggnaden avses restaureras i nivå med den som är bäst bevarad.

Restaureringen av kvarnmiljön utgör ingen *skyddsåtgärd* i verksamheten, utan genomförs för att skapa ett mervärde i samband med en *skyddsåtgärd för naturmiljön*.

11.8.3 Skyddsåtgärder

Skyddsområden kommer att utformas runt de fornlämningar som finns längs sträckan för det planerade transportbandet. Utöver detta bedöms det inte finnas något behov av skyddsåtgärder med avseende på kulturmiljövården.

11.8.4 Effekter och konsekvenser

Den ansökta verksamheten innebär att ett antal kulturlämningar norr om File hajdar-täkten tas i anspråk. Dessa består av fem fornlämningar och ett flertal övriga kulturhistoriska lämningar.

Det planerade transportbandet bedöms inte påverka registrerade fornlämningar. Däremot kommer transportbandet löpa igenom en övrig kulturhistorisk lämning.

Verksamheten berör även två kulturhistoriska miljöer som enligt kulturmiljöanalysen bör skyddas mot exploatering i möjligaste mån; File gårds historiska gårdsplats och en kalkindustrimiljö. Kulturmiljön för File gård är huvudsakligen lokaliserad nordöst om ansökt verksamhetsområde. Verksamheten medför ett mindre intrång i den norra delen av kulturmiljön, vilket påverkar ett antal lämningar bestående av bl.a. stenbrott och hålvägar. De kulturhistoriska kärnvärdena, dvs. gårdsplatsen för File gård med tillhörande lämningar, påverkas dock inte av verksamheten då den ligger utanför verksamhetsområdet. Kalkindustrimiljön är lokaliserad öster om File hajdar-täkten samt söder om truckvägen. Verksamheten innebär endast ett mindre intrång vid truckvägen och påverkar därmed del av ett stenbrott. Större delen av stenbrottet samt kalkugnarna, vilka utgör de kulturhistoriska värdena, påverkas inte av verksamhetsområdet.

Intrång i kulturmiljöer kan generellt medföra att läsbarheten och förståelsen för det förhistoriska landskapet och dess förutsättningar försämras. Genom att delar av kulturmiljön vid File hajdar försvinner påverkas det vetenskapliga värdet av hur området sedan förhistorisk tid har använts till utmarker och till kalkindustrin. Eftersom verksamheten endast medför ett mindre intrång i kanten på utpekade kulturmiljöer, samt att de värdebärande kulturlämningarna inte påverkas, bedöms läsbarheten och förståelsen för det förhistoriska landskapet och dess förutsättningar bevaras. Även upplevelsevärdena och de pedagogiska värdena av gårdsmiljön och kalkindustrimiljön för besökare kan bibehållas.

Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser avseende kulturmiljön. Konsekvenserna uppstår successivt när verksamheten i File hajdar-täkten fortskrider. År 30 är effekterna som störst.

När täkterna är maximalt vattenfyllda, och verksamheten sedan länge upphört, har landskapet fått nya element i form av täktsjöar som kommer att vittna om den tidigare täktverksamheten och utgör positiva inslag i områdets kulturhistoria. Restaureringen av kvarnmiljön i Natura 2000-området Hejnum Kallgate medför positiva effekter för kulturmiljön, genom att spåren av den gamla kvarnen kommer att bli visuellt tydligare och kvarnmiljöns ursprungliga funktion delvis återskapas. Den kulturmiljö som försvunnit genom den ansökta verksamheten är dock borta för gott. Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten på längre sikt medföra obetydliga konsekvenser.

Kumulativa effekter

Heidelberg Materials har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter med avseende på kulturmiljön.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.27 Bedömda konsekvenser avseende kulturmiljö

Kulturmiljö – konsekvenser		
År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.8.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

År 8 och år 30 ger ansökt verksamhet upphov till en negativ påverkan på kulturmiljön jämfört med nollalternativet eftersom mark tas i anspråk där fornlämningar finns registrerade. Å andra sidan innebär nollalternativet ingen restaurering av kvarnsmiljön vid Ancylusvallen.

När täkterna är vattenfyllda har landskapet fått nya element i form av täktsjöar som utgör positiva inslag i områdets kulturhistoria. Det gäller både i ansökt alternativ och i nollalternativet.

11.9 Landskapsbild

11.9.1 Underlag och bedömningsmetod

Beskrivningen nedan baseras på utformningen av den ansökta verksamheten och det omgivande landskapets karaktär.

11.9.2 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 tätorten Slite. 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. Även om verksamheten dominerar närlandskapet är själva brytområdet i Västra brottet förhållandevis väl skyddat från insyn, bortsett från den iordningställda utsiktsplatsen över Västra brottet vid väg 147. 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.

Den ansökta verksamheten innebär att täktverksamhetens prägel på landskapet ökar i viss mån, framför allt genom det utökade täkt- och verksamhetsområdet vid File hajdar-täkten.

11.9.3 Skyddsåtgärder

Det bedöms inte föreligga något behov av skyddsåtgärder med avseende på landskapsbilden.

11.9.4 Effekter och konsekvenser

Det utökade brytområdet vid File hajdar-täkten står delvis i kontrast till landskapet då orörd mark med särpräglad natur försvinner. Brytområdet vid File hajdar-täkten bedöms dock inte bli dominerande i landskapet eftersom täkten ligger väl skyddad i området och det inte finns några utsiktsplatser med insyn i täkten. Övriga delar av verksamhetsområdet bedöms inte medföra annat än små effekter på landskapsbilden vid en jämförelse med utgångsläget. Det är framför allt det nya transportbandet som innebär en begränsad förändring av landskapsbilden. Effekterna uppstår successivt allteftersom verksamheten fortskrider och är som störst år 30.

Den ansökta verksamheten bedöms sammantaget medför små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

I ett längre perspektiv kommer File hajdar-täkten och Västra brottet vara vattenfyllda och på avbanad mark inom verksamhetsområdet kommer ängs- och alvarvegetation sannolikt långsamt ha återetablerats. Det efterbehandlade verksamhetsområdet med dess två täktsjöar bedöms utgöra ett positivt inslag i landskapsbilden, med såväl branta, exponerade bergväggar som mindre dramatiska partier med strandzoner som ger tillgång till de stora, öppna vattenytorna. När täkterna är vattenfyllda bedöms konsekvenserna för landskapsbilden vara små positiva.

Kumulativa effekter

Heidelberg Materials har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, som skulle kunna leda till kumulativa effekter med avseende på landskapsbilden.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.28 Bedömda konsekvenser avseende landskapsbild

Landskapsbild – konsekvenser		
År 8	År 30	Vattenfyllda täkter
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>

11.9.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Skillnaden mellan ansökt alternativ och nollalternativet vad gäller påverkan på landskapsbilden år 8 och 30 är påtaglig. Den ansökta verksamheten innebär att en yta på 74 hektar av orörd naturmark försvinner. I nollalternativet uteblir utökningen av verksamhetsområdet och samtliga tre täkter vattenfylls.

På längre sikt innebär både den ansökta verksamheten och nollalternativet att det bildats två täktsjöar som utgör nya element i landskapet. På avbanad mark inom verksamhetsområdet kommer ängs- och alvarvegetation sannolikt att ha etablerats.

11.10 Utsläpp till luft

11.10.1 Underlag och bedömningsmetod

Redovisningen av utsläpp till luft baseras bl.a. på en mätning av partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) som genomfördes i Slite år 2017 (Bilaga 14). Mätningarna utfördes mellan den 21 april och 31 oktober 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 stor del av tiden.

Miljö kvalitetsnormer 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 kväveoxider 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.

11.10.2 Påverkan och förutsättningar

Arbetsmaskiner och transporter inom verksamhetsområdet orsakar utsläpp till luft. Transporter sker framför allt på truckvägen mellan File hajdar-täkten och Västra brottet. Luftutsläpp uppstår även till följd av transporter på allmän väg till och från verksamhetsområdet.

Utsläppen från arbetsmaskiner och transporter består av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och stoft/partiklar som bildas vid förbränning av bränsle samt damning i samband med transporter. Det är i synnerhet transporter på truckvägen, som rör upp fint material från vägbanan, som orsakar damning med potential att spridas till omgivningarna. Även brytning och krossning av material kan ge upphov till damm (partiklar) vid torrt väder.

Med tanke på den 30-åriga tillståndstiden, bedöms åtminstone huvuddelen av de arbetsmaskiner och arbetsfordon som kommer att användas i den ansökta verksamheten vara elektrifierade efter en tid. Vidare kommer bolaget anlägga ett nytt transportband för krossat material från File hajdar-täkten till Östra brottet, som kommer ersätta merparten av de nuvarande lastbilstransporterna på truckvägen.

Det är i första hand verksamhetens utsläpp av partiklar som kan påverka människors hälsa. Resultaten från 2017 års mätning av partiklar visar dock att halterna ligger väl under gränsvärdena i de miljökvalitetsnormer som gäller för utomhusluft. Mätningarna visar även att halterna var lägre än målvärdet för partiklar i det svenska miljömålet för luft.

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.

11.10.3 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. Damningen, och därmed även behovet av dammbekämpning, bedöms minska när det nya transportbandet börjar användas.

11.10.4 Effekter och konsekvenser

Partiklar

Exponering för partiklar, i synnerhet de allra minsta (PM_{2,5}), kan medföra konsekvenser såsom luftvägsproblem och lungsjukdom, hjärt- och kärlsjukdom samt stroke. Av denna anledning finns miljökvalitetsnormer för partiklar (se avsnitt 7.3). I Sverige finns även preciseringar av det nationella miljökvalitetsmålet *Frisk luft*, som avser just partiklar. Dessa preciseringar är strängare, dvs. avser lägre halter, än halterna enligt miljökvalitetsnormer. Enligt preciseringarna ska halten av PM_{2,5} inte överstiga 10 µg/m³ luft som årsmedelvärde eller 25 µg/m³ luft som dygnsmedelvärde. Halten av PM₁₀ ska inte överstiga 15 µg/m³ luft som årsmedelvärde eller 30 µg/m³ luft som dygnsmedelvärde.

Utsläppen från transporter och arbetsmaskiner inom verksamhetsområdet får anses relativt begränsade, och kommer minska ytterligare i ansökt verksamhet, dels p.g.a. elektrifiering av arbetsmaskiner och arbetsfordon, dels p.g.a. transportbandet från den nya krossanläggningen till Östra brottet. Bolaget har utfört mätningar av partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀), där resultaten visar halter som ligger väl under gränsvärdena i de miljökvalitetsnormer som gäller för luftkvalitet

samt en bit under miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Medelvärde för PM_{2,5} uppmättes till 3,2 µg/m³ medan medelvärdet för PM₁₀ uppmättes till 9,3 µg/m³. Det utfördes inga mätningar under mars månad, och endast ett fåtal 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 att gränsvärdena enligt miljö kvalitetsnormerna eller miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* skulle överskridas är liten.

Transporterna på allmän väg kommer öka i viss mån när verksamheten i Västra brottet ska avvecklas och ett nytt transportband, krossanläggning, verkstad m.m. ska anläggas i File hajdar-takten. De huvudsakliga anläggningsarbetena bedöms pågå under ett fåtal år, främst i samband med avvecklingen av Västra brottet. Det ska även påpekas att de nuvarande, regelbundna intranporterna av kalksten från Nordkalk i Storugns kommer att upphöra när det ansökta tillståndet tas i anspråk.

Slite är en liten ort, och vägnätet har ett relativt lågt flöde av trafik. Höga halter av partiklar är normalt sett förknippat med större orter med betydande trafik eller större, hårt trafikerade vägar. Region Gotland gör inga kartläggningar av luftkvaliteten i Slite med omnejd, sannolikt med anledning av ovanstående. Detta innebär att luftkvaliteten generellt sett bedöms vara god i Slite med omnejd, även om det – förutom bolagets egna mätningar vid mätstationen i Othem – saknas mätdata. Partikelutsläppen från den ansökta verksamheten 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.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små konsekvenser med avseende på partiklar år 8 och år 30.

När den ansökta tillståndstiden löpt ut efter 30 år, kommer luftutsläppen från den ansökta verksamheten upphöra. Under en tid därefter kan mindre mängder utsläpp möjligen förekomma från arbetsmaskiner som används vid efterbehandlingen (t.ex. släntning), om arbetsmaskiner med förbränningsmotorer fortfarande används. Den aktiva efterbehandlingen bedöms endast pågå under ett fåtal år. Därefter kommer utsläppen till luft att upphöra helt.

Koldioxid

Verksamheten medför vissa utsläpp av koldioxid från transportfordon och arbetsmaskiner.

Vid elektrifiering av transporter och maskiner upphör koldioxidutsläppen till luft. Även en elektrifiering av delar av fordonsflottan och maskinparken är positiv, eftersom det medför en minskning av koldioxidutsläppen.

Ansökt verksamhet kommer bedrivas på liknande sätt som befintlig verksamhet avseende utsläpp av koldioxid. Utsläppen kan komma att minska tack vare planerat transportband och den successiva elektrifieringen av arbetsmaskiner och fordon.

Den ansökta verksamheten bedöms medföra små konsekvenser med avseende på koldioxidutsläpp år 8 och år 30.

När verksamheten avslutats och efterbehandlingen så småningom är klar har transporter, och därmed eventuella koldioxidutsläpp till luft, upphört helt.

Kumulativa effekter

Det är framför allt vägtrafik (utöver den trafik som genereras av bolagets ansökta verksamhet) i närområdet kring verksamhetsområdet som tillsammans med transporter till och från verksamhetsområdet medför vissa kumulativa effekter avseende 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 gränsvärdena avseende partiklar enligt gällande miljö kvalitetsnormer eller preciseringen av miljö kvalitetsmålet för frisk luft överskrids.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.29 Bedömda konsekvenser avseende utsläpp till luft

Utsläpp till luft – konsekvenser			
	År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
Partiklar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Koldioxid	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.10.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet är som tydligast år 8, då utsläppen till luft har upphört helt i nollalternativet. Skillnaderna minskar i takt med att fordon och maskiner elektrifieras och transportbandet mellan File hajdar och Östra brottet tas i bruk. På längre sikt, när de aktiva efterbehandlingsåtgärderna är avslutade även i den ansökta verksamheten, finns inga skillnader eftersom samtliga transporter och användandet av arbetsmaskiner då upphört helt.

11.11 Buller

11.11.1 Underlag och bedömningsmetod

Heidelberg Materials har genomfört en utredning avseende verksamhetens bullerpåverkan (Bilaga 15).

Beräkningarna i bullerutredningen 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 nämnda beräkningsmetod ingår. I beräkningsmodellen har hänsyn tagits till terräng, markförhållanden samt byggnaders och bullerkällors individuella placering. Eftersom verksamheten förändras och bullerkällor flyttas inom verksamhetsområdet under den ansökta verksamhetstiden har bullerkällor placerats i ett antal positioner som bedömts vara representativa för hur verksamheten fortskrider.

Indata till bullerutredningen utgörs dels av ljuddata från mätningar av de maskiner och den utrustning som används i verksamheten, dels av erhållen ljuddata från bolaget och potentiella leverantörer av framtida utrustning.

Beräkningsnoggrannheten bedöms ligga inom intervallet ± 2 dB(A).

11.11.2 Påverkan och förutsättningar

Verksamheten ger upphov till verksamhetsbuller i närområdet genom en rad olika bullerkällor inom verksamhetsområdet. Närmaste bostäder vid File hajdar-täkten ligger ca 900 m norr respektive öster om det ansökta verksamhetsområdet. Vid Västra brottet ligger de närmaste bostäderna ca 200 m nordost respektive 300 m sydost om täkten.

De huvudsakliga bullerkällorna inom verksamhetsområdet är transportfordon (truckar), lastmaskiner, borrningsaggregat och skutknackning. Lastning och urlastning av sten ger också upphov till buller. Sprängning är däremot mer förknippat med vibrationer och luftstövågor, se avsnitt 11.12.

Anläggandet av en ny krossanläggning, verkstad, transportband samt tunnel mellan Östra brottet och Västra brottet kommer att ge upphov till buller. Närmaste bostadshus i förhållande till den nya tunneln finns på ett avstånd om ca 100 m.

Transporter på allmän väg till och från verksamheten utgör en följdverksamhet som ger upphov till trafikbuller.

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

Riktvärden för verksamhetsbuller

Riktvärden för immissionsbuller vid bostäder enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 (*Vägledning om industri och annat verksamhetsbuller*) från 2015 framgår av Tabell 11.30. Riktvärdena överensstämmer med bullervillkoret i det befintliga tillståndet, med undantaget att tidsperioderna i villkoret avser kl. 07–18, 18–22 respektive 22–07.

Tabell 11.30 Riktvärden för immissionsbuller vid bostäder från Naturvårdsverkets rapport 6538.

	Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}	Maximala ljudnivåer, L_{Amax}
Dag (kl. 06–18)	50 dBA	-
Kväll (kl. 18–22) samt lör-, sön- och helgdag (kl. 06–18)	45 dBA	-
Natt (kl. 22–06)	40 dBA	55 dBA

Riktvärden för buller från byggarbetsplatser

Naturvårdsverket har även tagit fram riktvärden avseende buller från byggarbetsplatser som framgår av Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:15, se Tabell 11.31. Dessa riktvärden är tillämpliga vid bolagets planerade anläggningsarbeten.

Tabell 11.31 Riktvärden för immissionsbuller vid bostäder enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15.

	Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}	Maximala ljudnivåer, L_{Amax}
Dag (kl. 07–19)	60 dBA	-
Kväll (kl. 19–22) samt lör-, sön- och helgdag (kl. 07–19)	50 dBA	-
Lör-, sön- och helgdag (kl. 19–22)	45 dBA	
Natt (kl. 22–07)	45 dBA	70 dBA

Av de allmänna råden framgår följande:

”Följande riktvärden (se Tabell 11.31) bör tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser. Värdena för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges även ett värde för maximal ljudnivå (tidsvägning; Fast), (L_{AFmax}) nattetid under tiden 22–07.

I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamhet pågår – t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borring etc.). För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t.ex. spontning och pålning, bör 5 dB(A) högre värden kunna tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dB(A) högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid. I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dB(A).”

11.11.3 Skyddsåtgärder

För att minimera verksamhetsbuller i omgivningen har verksamhetsområdet under hösten 2021 försetts med:

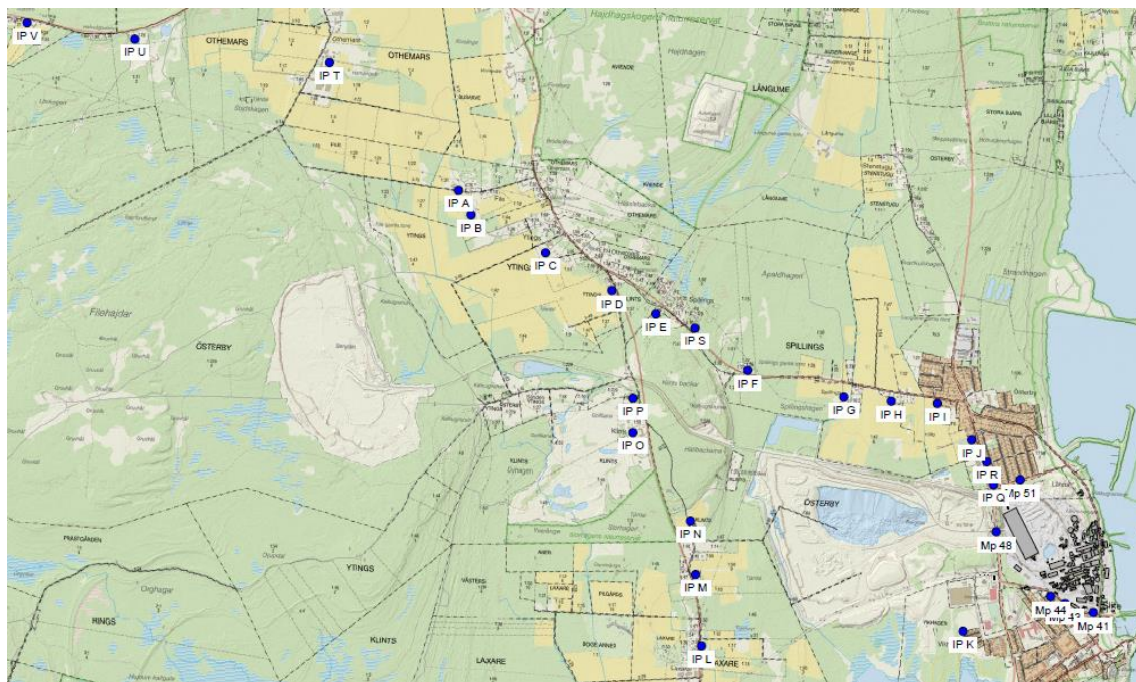
- en bullervall utmed transportvägen för bergtruckar mellan File hajdar-takten och Västra brottet
- bullervallar norr och söder om infartsvägen för lastbilar från väg 147.

Anläggningsarbeten kommer att genomföras på sådant sätt att gällande riktlinjer för buller från anläggningsarbeten följs.

11.11.4 Effekter och konsekvenser

Verksamhetsbuller och buller från anläggningsarbeten

För att bedöma verksamhetens bullerpåverkan på omgivningen har 22 mätpunkter (immissionspunkter) valts ut då dessa bedöms som representativa för närliggande bostäder samt transportvägar. Utöver detta har buller även beräknats i fyra mätpunkter (Mp) som normalt sett används för uppföljning av buller från *cementfabriken*. Samtliga mätpunkter framgår av Figur 11.45.



Figur 11.45 Immissionspunkternas placering i omgivningen.

Nedanstående driftscenarier beräknades.

1. **Tidig fas**, krossning i Västra brottet
 - a. brytning i File hajdar-täkten
 - b. brytning i Västra brottet
2. **Mellanfas**, krossning i Västra brottet
 - a. brytning i File hajdar-täkten
 - b. anläggningskedde med anläggning av kross, serviceområde och transportband
 - c. ridåinjektering vid File hajdar-täkten
3. **Senare fas**, brytning och krossning i File hajdar-täkten, Västra brottet vattenfylt

Den *tidiga fasen* och *mellanfasen* inträffar under de ca första åtta åren efter ianspråktagandet av det ansökta tillståndet. Därefter vidtar den *senare fasen*, som varar fram till år 30.

I Tabell 11.32 redovisas den sammanlagda bullerspridningen för driftscenarierna 1a, 1b, 2a och 3 för drift utan borring. Resultat inom parentes är *inklusive* borring i den position som ger högst bullerbidrag till immissionspunkten. Ljudtrycksnivåerna för driftscenarierna gäller för kontinuerlig drift både dag- och kvällstid. Ur bullersynpunkt är verksamhetens drift likvärdig under dag- och kvällstid med undantag för att borring endast sker dagtid.

Tabell 11.32 Beräknad ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå i dB(A) som frifältsvärden till immissionspunkter för de olika driftscenarierna. Värden inom parentes avser ljudnivåer inklusive ljud från borring i den position som ger högst bullerbidrag till immissionspunkten.

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dB(A)				
Immissionspunkt	Scenario 1a	Scenario 1b	Scenario 2a	Scenario 3
IP A	39 (42)	22 (26)	38 (42)	40 (43)
IP B	40 (42)	22 (27)	39 (42)	40 (43)
IP C	40 (41)	25 (30)	40 (41)	37 (40)
IP D	42 (42)	28 (35)	41 (42)	37 (39)
IP E	41 (41)	26 (34)	40 (41)	37 (38)
IP F	42 (42)	37 (46)	42 (42)	38 (38)
IP G	43 (43)	42 (47)	43 (43)	36 (36)
IP H	41 (41)	42 (44)	41 (41)	35 (35)
IP I	40 (40)	42 (44)	40 (40)	33 (33)
IP J	41 (41)	43 (44)	41 (41)	34 (35)
IP K	37 (37)	43 (44)	37 (37)	29 (29)
IP L	37 (37)	38 (41)	37 (37)	30 (31)
IP M	39 (39)	38 (45)	39 (39)	33 (34)
IP N	41 (41)	41 (49)	41 (41)	35 (36)
IP O	42 (42)	34 (42)	42 (42)	39 (40)
IP P	45 (45)	27 (37)	44 (45)	43 (43)
IP Q	42 (42)	45 (45)	42 (42)	35 (36)
IP R	41 (41)	44 (45)	41 (41)	34 (35)

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dB(A)				
IP S	37 (38)	32 (39)	37 (38)	36 (36)
IP T	30 (35)	18 (20)	34 (39)	39 (43)
IP U	26 (30)	16 (19)	32 (35)	31 (36)
IP V	23 (27)	15 (18)	27 (30)	28 (31)
Mp 41	33 (33)	39 (40)	33 (33)	27 (28)
Mp 43	36 (36)	39 (40)	36 (36)	27 (29)
Mp 44	37 (37)	40 (40)	37 (37)	30 (30)
Mp 51	40 (40)	43 (44)	40 (40)	32 (33)

I Tabell 11.33 redovisas resultatet för scenario 2b och 2c. För scenario 2b redovisas beräknad ekvivalent ljudnivå från anläggningsarbeten. Värdena inom parentes visar ljudnivåer *inklusive* arbete vid anläggande av det nya transportbandet i den position som ger högst bidrag till immissionspunkten. För scenario 2c redovisas den högsta nivån motsvarande ljudbidraget från den mest utsatta positionen för varje immissionspunkt.

Tabell 11.33 Beräknad ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå i dB(A) som frifältsvärden till immissionspunkter för driftscenario 2b (anläggningsarbeten) dagtid. Värdena inom parentes visar ljudnivåer *inklusive* arbete vid anläggande av det nya transportbandet i den position som ger högst bidrag till immissionspunkten.

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
Immissionspunkt	Scenario 2b (anläggningsarbeten)	Scenario 2c (ridåinjektering)
IP A	31 (34)	26
IP B	33 (37)	27
IP C	33 (42)	25
IP D	32 (44)	23
IP E	29 (46)	22
IP F	28 (48)	26
IP G	28 (46)	32
IP H	28 (46)	36
IP I	30 (45)	40
IP J	33 (50)	47
IP K	30 (41)	43
IP L	24 (34)	24
IP M	26 (39)	25
IP N	28 (43)	25
IP O	32 (49)	23
IP P	35 (59)	23

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
IP Q	44 (55)	68
IP R	37 (53)	54
IP S	26 (47)	22
IP T	24 (24)	21
IP U	22 (22)	18
IP V	19 (19)	14
Mp 41	20 (32)	43
Mp 43	31 (42)	45
Mp 44	33 (41)	48
Mp 51	38 (50)	52

Av Tabell 11.32 framgår att ljudnivåerna från den ansökta verksamheten klarar riktvärdena för buller dagtid vid samtliga immissionspunkter. Ansökt verksamhet bedöms även klara riktvärdet för buller under kvällar och helger. Detta gäller för alla brytetapper och driftscenarier, både med och utan borring, inklusive interna transporter och krossning.

Av Tabell 11.33 framgår att buller från anläggandet av en ny krossanläggning, verkstad och transportband beräknas klara riktvärdena för byggbuller. Buller från ridåinjektering överskrider riktvärdet (60 dB(A)) med 8 dBA i en mät punkt (IP Q). Det är dock fråga om enstaka kortvariga händelser, och då bör enligt Naturvårdsverkets allmänna råd upp till 10 dB(A) högre nivåer kunna accepteras. Anläggningsarbetena sker under en begränsad period varför påverkan är övergående.

Utöver ovan beräkningar har det i bullerutredningen även gjorts en bedömning av ljudnivåer inomhus till följd av markburet buller under borring i kalksten i samband med anläggandet av tunneln mellan Västra brottet och Östra brottet. Ljudnivån inomhus på 100 m avstånd (vilket är avståndet till närmaste bostad) bedöms bli ca 30–35 dB(A). Förutsatt att arbete inte sker nattetid bedöms arbetet inte medföra olägenheter för omgivningen.

Baserat på ovan beräknas ljudnivåerna klara gällande riktvärden såväl år 8 som år 30. När täktverksamheten avslutas kommer ljudnivåerna att minska drastiskt, i och med att brytningen upphör. Under efterbehandlingen kan visst buller förekomma från arbetsmaskiner och transporter, främst inom verksamhetsområdet. När täkterna är maximalt vattenfyllda har bullret helt upphört sedan lång tid tillbaka.

Trafikbuller

Elektrifiering av fordon medför en minskning av trafikbullret. Visst trafikbuller kan förekomma från transporter som sker till och från verksamhetsområdet, men antalet transporter bedöms som begränsade vilket i sin tur medför begränsat trafikbuller. Anläggningsarbeten kan medföra en tillfällig ökning av transporter till och från verksamhetsområdet, men eftersom detta sker under begränsad period bedöms påverkan som begränsad. Under efterbehandlingen kan viss trafik förekomma men detta upphör när efterbehandlingen är klar.

Baserat på ovan bedöms trafikbuller från ansökt verksamhet ge upphov till obetydliga konsekvenser för samtliga tre tidpunkter (år 8 och 30 samt när täkterna är vattenfyllda).

Kumulativa effekter

Verksamheten kan tillsammans med närliggande verksamheter och vägar ge upphov till kumulativa effekter med avseende på buller.

I bullerutredningen (Bilaga 15) har en värdering gjorts gällande de kumulativa ljudnivåerna från täkterna och Heidelberg Materials närliggande cementfabrik. Resultatet visar att som mest blir den kumulativa ljudnivån 1,1 dB(A) högre än nivån som respektive verksamhet enskilt ger upphov till. Ingen av de immissionspunkter där en kumulativ effekt kan beräknas, har en ljudsituation där båda verksamheterna är nära eller tangerar sina respektive bullervillkor. Den kumulativa effekten för de två verksamheterna kan därmed anses vara marginell. Den minskar dessutom när verksamheten i Västra brottet avvecklas.

Fem av immissionspunkterna ligger utmed väg 147 och punkterna utsätts därför för bakgrundsljud i form av trafikbuller som till stor del maskerar ljudbidraget från tåktverksamheten.

Ansökt verksamhets bidrag till kumulativa effekter bedöms därmed som liten.

Sammanfattande bedömning

Tabell 11.34 Bedömda konsekvenser avseende buller

Buller – konsekvenser			
	År 8	År 30	Vattenfyllda täkter
Verksamhets- och anläggningsbuller	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Trafikbuller	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

11.11.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Det finns en tydlig skillnad mellan ansökt verksamhet och nollalternativet år 8 och 30 eftersom nollalternativet innebär att allt buller har upphört år 8. När den ansökta tåktverksamheten upphört och aktiva efterbehandlingsåtgärder genomförts, finns det inte längre någon skillnad mellan nollalternativet och ansökt verksamhet.

11.12 Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast

11.12.1 Underlag och bedömningsmetod

Inom ramen för arbetet med tillståndsansökan har utredningar av verksamhetens omgivningspåverkan vid sprängning (Bilaga 16.1) genomförts. Syftet med utredningen har varit att utreda om det föreligger någon risk för skador på närliggande bebyggelse samt om beräknade nivåer understiger föreslagna begränsningsvärden.

Utredningen har baserats på rådande markförhållanden och aktuella sprängtekniska förutsättningar. För att prognosticera vibrationer har statistik från tidigare sprängningar i Slite använts.

Det har även gjorts en utredning gällande omgivningspåverkan från sprängning när den nya tunneln mellan Västra brottet och Östra brottet anläggs (Bilaga 16.2). Syftet med utredningen är att analysera risker i samband med de sprängningsarbeten som ska göras samt lämna förslag på åtgärder för att minimera risken för kast från sprängning.

11.12.2 Påverkan och förutsättningar

I ansökt verksamhet kommer losstagning av kalksten att göras med hjälp av sprängning. Sprängning kommer även ske i samband med anläggandet av den nya tunneln mellan Västra brottet och Östra brottet.

Vid sprängning uppstår vågrörelser som ger upphov till vibrationer i marken. Vibrationerna avtar med avståndet från sprängplatsen. Människor kan vara mycket känsliga för vibrationer och många känner av vibrationer redan vid 0,2–0,5 mm/s (svängningshastighet), långt innan det finns risk för att byggnader kan komma till skada. 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 p.g.a. överraskning eller oro för skada på t.ex. byggnader och brunnar.

Vid sprängning uppstår även luftstöt vågor, som utgörs av tryckvågor som breder ut sig i luften i samband med att en sprängladdning detonerar. Trycket beror bl.a. på laddningens storlek och graden av inneslutning, men även väderförhållanden under sprängningen. Luftstöt vågor kan medföra omgivningspåverkan i form av ljud då fönster, dörrar, porslin m.m. skallrar.

Det kan även uppstå stenkast. Det är en oönskad effekt av sprängning och innebär att stenmaterial kastas i väg i samband med detonationen.

Från File hajdar-täkten är det ca 900 m till närmaste bostadshus. Vid Västra brottet ligger närmaste bostadshus drygt 500 m från den del av täkten där sprängningar avses göras för losstagning av kalksten inom ramen för det ansökta tillståndet (dvs. den västligaste delen av täkten). Gällande sprängningsarbetena för den nya tunneln, ligger närmaste bostadshus ca 100 m bort. Kraftledningar passerar både nordväst och söder om Västra brottet, det närmaste avståndet är ca 50 m åt nordväst. Vid File hajdar-täkten finns en kraftledningsgata ca 200 m norr ut samt vägar och cykelvägar.

Vanligt förekommande begränsningsvärden

För att minska påverkan i omgivningen omfattar täktstillstånd normalt sett en reglering av tillåtna vibrationsnivåer i omgivningen. Typiskt sett är de värden som anges i tillståndsvillkor begränsningsvärden som tar hänsyn till komfort snarare än till nivå för när skador på byggnader kan uppstå. Ett vanligt begränsningsvärde för vibrationer är 4 mm/s vid bostäder, som får överskridas i 10 % av fallen, och ett maxvärde på 6 mm/s vid bostäder, som aldrig får överskridas. Det riktvärde som anges i Svensk standard (SS 4604866:2011) avser nivå för att undvika skador, och är betydligt högre.

Svenska bergtäkter tilldelas ofta också ett maxvärde för luftstöt vågor på 150 Pa frifältstryck vid närliggande bostäder. Värdena ska normalt sett uppfyllas vid en viss andel av mätningarna.

För stenkast finns rekommendationer om skyddsavstånd. Skyddsavståndet varierar beroende på dimensionen på hålen där sprängladdningen apteras. I bolagets verksamhet används normalt hål på 110 mm eller 127 mm vid laddning. Vid laddning av 127 mm borrhål, rekommenderas generellt ett skyddsavstånd på 530 m framför salvan och 300 m bakom salvan.

11.12.3 Skyddsåtgärder

Vibrationer

Enligt genomförd utredning av vibrationer från den ansökta täktverksamheten (Bilaga 16.1), kan den samverkande laddningen behöva reduceras i en del av Västra brottet. Detta kan göras på flera sätt, exempelvis genom att

- minska pallhöjden
- minska borrhålsdiametern
- använda däckladdning, där laddningen delas upp i mindre delar i borrhålet.

Gällande sprängarbetena för den planerade tunneln, kommer vibrationskontroller genomföras för att säkerställa att skador inte uppstår.

Luftstöt vågor

Enligt genomförda utredningar (Bilaga 16.1 och Bilaga 16.2) krävs inga särskilda skyddsåtgärder gällande luftstöt vågor. Om luftstöt vågor *mot förmodan* skulle behöva minskas finns ett antal metoder (förutom att minska den samverkande laddningen, 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. urblåsning).
- Tändplanen optimeras för att minska risken för samverkan mellan hål.
- Vid sprängning i samband med anläggande av den nya tunneln, kan mattor hängas upp vid tunnelmynningen.

Stenkast

Flertalet skyddsåtgärder kan vidtas för att minimera risker för omgivningspåverkan vid stenkast inom ramen för täktverksamheten. Skyddsåtgärderna syftar främst till att säkerställa att inga människor vistas inom säkerhetszonen. Dessa inkluderar följande:

- Täkterna töms och spärras av inför sprängningstillfällen. Vakter placeras ut för att säkerställa att ingen vistas i området under denna tid.
- Två minuter innan sprängning ljuder varningssignaler, så att alla ska vara uppmärksamma och medvetna om sprängningen. Efter sprängning kontrolleras att alla hål detonerat, därefter kommer ljudsignalen "Faran över".
- Crossbanan och skjutbanan stängs inför sprängningsarbete i de norra delarna av Västra brottet.
- Salvan riktas bort från kraftledningar, vägar m.m. som befinner sig inom 530 m avstånd framåt från salvan eller inom 300 m avstånd bakåt från salvan.
- Vägar och cykelvägar stängs av när avståndet understiger 300 m och salvorna riktas från vägarna när avståndet är mindre än 530 m.
- Längden på förladdningen kommer att ökas i den nordöstra delen av File hajdar-täkten om avståndet till kraftledningsgatan understiger ca 230 m.
- Vid sprängning i närheten av kraftledningar i Västra brottet krävs en ökad förladdningslängd för området i nordväst.
- Efter sprängning besiktigas det avsprängda området för att det ska kunna undersökas om det uppstått ett eventuellt överhäng på klippväggen. Om ett sådant har uppkommit, skrotas väggen, dvs. stenen hamras ned mekaniskt.

Följande skyddsåtgärder kommer att vidtas gällande anläggandet av den nya tunneln.

- Vid sprängning hängs mattor upp vid tunnelmynningen.
- Vid ovanjordssprängningar kommer vägar inom 50 m att stängas av.

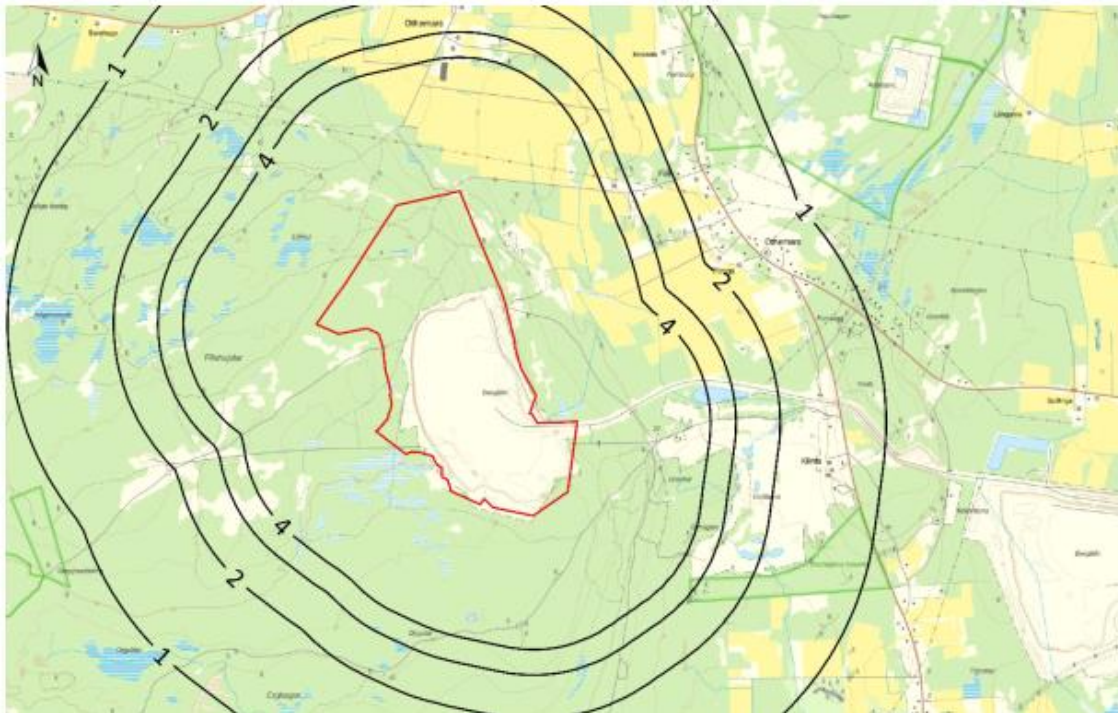
Eftersom närmaste bostadshus ligger på mer än 300 m avstånd (skyddszon för sprängning) från respektive brytområde, bedöms det inte krävas några specifika skyddsåtgärder med avseende på närliggande bostäder vid sprängning i täkterna.

11.12.4 Effekter och konsekvenser

Vibrationer

Den utredning som gjorts (Bilaga 16.1) utgår ifrån en maximal samverkande laddning på ca 300 kg.

Analysen har utgått ifrån värdet 4 mm/s vid närliggande bostäder. Resultatet visar att värdet innehålls för File hajdar-täkten, se Figur 11.46. Det innebär att vibrationsnivåerna, med planerade pallhöjder och borrhålsdiameter, kommer innehålla värdet 4 mm/s vid närliggande bostäder och att planerade laddningsmängder därmed kan användas i hela täkten. Resultatet gäller både för år 8 och år 30. När täkterna är vattenfyllda har vibrationerna upphört sedan länge.



Figur 11.46 Prognostiserad maximal vibrationsnivå (mm/s) vid en maximal samverkande laddning på 300 kg vid File hajdar-täkten. Brytområdet är markerat med rött.

Gällande Västra brottet, visar utredningen att den planerade samverkande laddningsmängden kan användas längst i söder, men att den behöver minskas i övriga delar av området för att det antagna begränsningsvärdet om 4 mm/s ska kunna innehållas vid närliggande bostäder, se Figur 11.47. Resultatet gäller för år 8. För år 30 och situationen när täkterna är vattenfyllda har vibrationerna sedan länge upphört eftersom brytning då inte längre sker i Västra brottet.

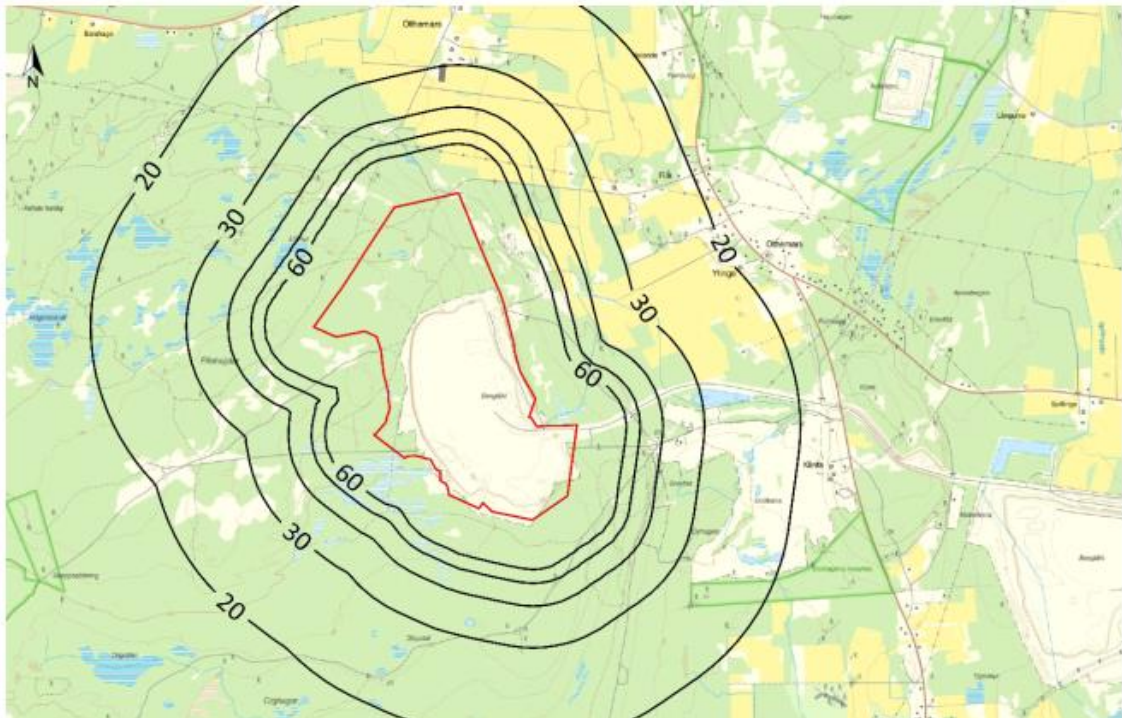


Figur 11.47 Prognostiserad maximal vibrationsnivå (mm/s) vid Västra brottet utifrån en laddningsmängd på 130–270 kg. Rött område markerar det område där det finns kvarvarande sten som ska brytas ut.

Sprängarbeten för den nya tunneln mellan Västra brottet och Östra brottet bedöms kunna utföras utan skada på byggnader och anläggningar.

Luftstöt vågor

Av Figur 11.48 (File hajdar-täkten) och Figur 11.49 (Västra brottet) framgår att frifältstrycket understiger antaget begränsningsvärde på 150 Pa vid närliggande bostäder, och ligger därmed med god marginal under skadliga nivåer. Resultatet gäller för år 8 och 30 för File hajdar-täkten och för år 8 avseende Västra brottet. År 30 har brytningen i Västra brottet sedan längre upphört. När täkterna är vattenfyllda har brytningen i båda täkter sedan längre upphört, och då förekommer det inte längre några luftstöt vågor.



Figur 11.48 Prognostiserat maximalt luftstövågstryck (frifältstryck i Pa) vid File hajdar-takten. Brytområdet är markerat med rött.



Figur 11.49 Prognostiserat maximalt luftstövågstryck (frifältstryck i Pa) vid Västra brottet. Rött område markerar det område där det finns kvarvarande sten som ska brytas ut.

Luftstövågor från anläggandet av den nya tunneln bedöms inte orsaka någon olägenhet för omgivningen.

Stenkast

Av den utredning som gjorts (Bilaga 16.1) framgår att kastrisker behöver beaktas med hänsyn till vägar och luftledning. Salvorna kan behöva riktas ifrån dessa objekt och säkerhetsåtgärder vidtas i delar av täkterna (se avsnitt 11.12.3). Förutsatt att dessa åtgärder vidtas bedöms verksamheten kunna bedrivas utan risk för skada på omgivningen inklusive människor. Resultatet gäller för år 8 och 30 för File hajdar-täkten och för år 8 avseende Västra brottet. År 30 har brytningen i Västra brottet sedan längre upphört. När täkterna är vattenfyllda har brytningen i båda täkter sedan längre upphört, och då förekommer det inte längre någon risk för stenkast.

Förutsatt att skyddsåtgärder (tyngdtäckning) vidtas vid anläggandet av den nya tunneln, bedöms konsekvenserna för omgivningen som små.

Kumulativa effekter

Heidelberg Materials har inte kännedom om några andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder inom det aktuella området, som skulle kunna leda till kumulativa effekter på vibrationer, luftstövågor eller stenkast.

Sammanfattande bedömning

Den utredning som gjorts visar att föreslagna skyddsåtgärder förebygger omgivningspåverkan i form av luftstövågor och stenkast. Gällande 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 begränsningsvärde för täktverksamheter.

Tabell 11.35 Bedömda konsekvenser avseende vibrationer, luftstövågor och stenkast

Vibrationer, luftstövågor och stenkast – konsekvenser		
År 8	År 30	Täkterna vattenfyllda
Inga/obetydliga konsekvenser	Inga/obetydliga konsekvenser	Inga/obetydliga konsekvenser

11.12.5 Jämförelse mellan ansökt verksamhet och nollalternativet

Eftersom nollalternativet innebär att sprängning inte längre förekommer, är skillnaden mellan ansökt verksamhet och nollalternativet markant fram till år 30 då tillståndet för ansökt verksamhet löper ut.

När täkterna är vattenfyllda kommer utvecklingen i ansökt verksamhet vara identisk med nollalternativet, eftersom sprängning upphört även i ansökt verksamhet.

12 Risk och säkerhet

12.1 Risker med verksamheten

Den ansökta verksamheten omfattas inte av lagen (1993:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, den s.k. Sevesolagstiftningen. Mängden explosiva ämnen som bolaget hanterar är inte av sådan omfattning att denna lagstiftning är tillämplig.

Det sprängmedel som används vid sprängningar inom ramen för täktverksamheten tillhandahålls av en extern leverantör, som har ett lager inom bolagets verksamhetsområde. Leverantörens lagerhållning omfattas av Sevesolagstiftningen.

En riskanalys har genomförts (Bilaga 17). Av riskanalysen framgår att de största riskerna med verksamheten består i miljörisker till följd av hantering och lossning av *drivmedel* samt personrisk för tredje person till följd av *sprängämneshantering*.

Avseende *drivmedel* vidtas flera skyddsåtgärder såsom invallning, tillgång till utrustning för hantering av spill samt rutiner för såväl lossning som spillhantering. Marken har en låg permeabilitet vilket underlättar uppsamling av spill. Bedömningen av sannolikhet och konsekvens med hänsyn till skyddsåtgärder resulterar i en acceptabel risknivå.

Vad gäller *sprängämneshanteringen*, blir de ämnen som används som sprängmedel inte explosiva förrän de blandas i de borrhål där sprängmedlet ska apteras. Ämnena transporteras separat och förvaras åtskilda och inlåsta. På så sätt minimeras riskerna med explosivämnena.

Bolaget kan maximalt lagra 8 ton sprängmedel åt gången. I praktiken lagras dock inte mer än ca 700 kg patronerat sprängmedel åt gången. Det har gjorts en konsekvensberäkning för detonation av den maximalt lagrade mängden sprängmedel, dvs. 8 ton. Skyddsavståndet mellan 8 ton sprängmedel av denna typ och närmaste bostad är 600 m enligt MSB:s allmänna råd (MSBFS 2019:1). Med goda skyddsbarriärer kan dock avståndet (maximalt) halveras. Då sprängmedlet lagras i en kassun och det dessutom finns naturligt skydd i form av tät skog mellan lagringsplatsen och den närmaste bostaden, bedöms skyddsavståndet kunna halveras till 300 m. Lagringsplatsen ligger 380 m från närmaste bostadshus, vilket alltså är i linje med MSB:s allmänna råd. Sprängmedelslagringen avses fortgå på samma plats och med samma maximala lagrade mängd i den ansökta verksamheten.

Lagringsplatsen för sprängmedel ligger mer än 200 m från bolagets drivmedelstankar som i utgångsläget är belägna i Västra brottet. Med ett sådant avstånd bedöms inga dominoeffekter som involverar drivmedelstankarna kunna uppstå vid en eventuell detonation.

Drivmedelslagringen kommer att flytta till File hajdar-täkten när verksamheten i Västra brottet läggs ner. Då kommer avståndet mellan drivmedelslagringen och lagringsplatsen för sprängmedel öka till ca 1 km.

Bolagets lagringsplats för sprängmedel ligger vidare ca 110–130 m från den externa sprängmedelsleverantörens lagringsplats, med tät skog däremellan. Sprängmedel lagras i kassuner på båda lagringsplatserna. Med så långt avstånd förväntas inga dominoeffekter kunna uppstå mellan de båda lagringsplatserna.

Med hänsyn till de riskreducerande åtgärderna (t.ex. tät skog mellan skyddsobjekt och lagringsplats samt lagringskassun för sprängmedel) bedöms samtliga risker med verksamheten vara acceptabla för både miljö och tredje person. Den ansökta verksamheten avses bedrivas på ett liknande sätt som befintlig verksamhet, bl.a. med avseende på mängden lagrade kemikalier, varför olycksriskerna inte bedöms förändras.

Notera att risker avseende *vibrationer*, *luftstöt vågor* och *stenkast* avhandlas i avsnitt 11.12.

Sammantaget medför den ansökta täktverksamheten små risker för omgivningspåverkan vid olyckor och liknande.

12.2 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 brytområdena 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.

12.3 Yttre händelsers inverkan

Täktverksamheter utgör generellt sett inte känsliga verksamheter vad gäller yttre händelser. Med "yttre händelser" avses exempelvis attentat eller andra typer av angrepp utifrån.

13 Egenkontroll

Bolaget bedriver egenkontroll i enlighet med miljöbalkens bestämmelser, bl.a. genom ett kontrollprogram för den löpande verksamheten. Nuvarande kontrollprogram utgör Bilaga 18. Kontrollprogrammet revideras vid behov och i samråd med tillsynsmyndigheten.

I det befintliga kontrollprogrammet ingår kontroll av buller, vibrationer, damning 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 recipienten Anerån. Läge för kontrollpunkter avseende grundvattennivåer och vattenkvalitet framgår av Bilaga 18.

Enligt kontrollprogrammet ska effekterna av ridåinjekteringen längs med den västra kanten av Västra brottet följas upp under 12 månader. Uppföljningen görs inom ramen för ett uppföljningsprogram för grundvatten och effekterna redovisas för tillsynsmyndigheten senast 14 månader efter färdigställandet av injekteringen.

Heidelberg Materials genomför även följande aktiviteter löpande:

- genomgång av planerade och genomförda förändringar i verksamheten som kan ha betydelse för människors hälsa eller miljön
- 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 kommer att uppdateras i samband med ianspråktagandet av det nu ansökta tillståndet.

14 Samlad bedömning

Det ansökta alternativet innebär framför allt en utökning av täktverksamheten i File hajdar-täkten, jämfört med nuläget. Detta leder till konsekvenser som varierar från små positiva till stora negativa. I Tabell 14.1 sammanfattas bedömningen av den ansökta verksamhetens konsekvenser.

Tabell 14.1 Sammanställning av bedömda konsekvenser

Konsekvenser av ansökt verksamhet			
Skyddsvärde/miljöaspekt	År 8	År 30	Vattenfyllda täkter
Avsnitt 11.1 Grundvatten			
Dricksvattenanläggningar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Enskilda brunnar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Obetydliga – små positiva konsekvenser</i>
Byggnader och tekniska anläggningar	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Grundvattenförekomsten <i>Mellersta Gotland – Roma</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Grundvattenförekomsten <i>Norra Gotland – Stenkyrka</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Grundvattenförekomsten <i>Norra Gotland – Kappelshamn</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Grundvattenförekomsten <i>Tingstädeåsen</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Grundvattenförekomsten <i>Lärbro</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.2 Ytvatten			
Anerån	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Bogeviken	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Östra Gotlands norra kustvatten	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Övriga ytvatten	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.3 Riksintressen och skyddade områden			
<p>Ansökt verksamhet bedöms ligga i linje med riksintresset för mineralutvinning samt med MSB:s utpekande av täkterna som område av betydelse för totalförsvarets civila del. Ansökt verksamhet medför en viss negativ inverkan på riksintressena för rörligt friluftsliv, naturvård och vindbruk. Riksintressena för friluftsliv och vattenförsörjning påverkas inte av ansökt verksamhet.</p>			

Avsnitt 11.4 Natura 2000			
Bojsvätar	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Hejnum Kallgate	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Kallgatburg	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.4.5 Våtmarker utan områdesskydd			
Våtmarker utan områdesskydd	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.6 Lokal naturmiljö och skyddade arter			
Lokal naturmiljö	<i>Ej relevant</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>
Fåglar (4 §)	<i>Ej relevant</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>
Djurarter som omfattas av 4 a §	<i>Ej relevant</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>
Djurarter som omfattas av 6 a §	<i>Ej relevant</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>
Kärlväxter (7-9 §§)	<i>Ej relevant</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>
Övriga naturvårdsarter	<i>Ej relevant</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Stora negativa konsekvenser</i>
Avsnitt 11.7 Rekreation och friluftsliv			
Rekreation och friluftsliv	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Avsnitt 11.8 Kulturmiljö			
Kulturmiljö	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.9 Landskapsbild			
Landskapsbild	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små positiva konsekvenser</i>
Avsnitt 11.10 Utsläpp till luft			
Partiklar	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Koldioxid	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

Avsnitt 11.11 Buller			
Verksamhets- och anläggningsbuller	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Trafikbuller	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>
Avsnitt 11.12 Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast			
Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>	<i>Inga/obetydliga konsekvenser</i>

15 Referenser

- (u.d.).
- 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/>
- HVMFS. (2019:25). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*.
- Livsmedelsverket. (2022). *Livsmedelsverkets föreskrifter och dricksvatten*. . LIVSFS 2022:12.
- Länsstyrelsen Gotland. (2022). *Underlag till uppdrag att bedöma marina IBA-områden och vid behov lämna förslag på nya SPA-områden enligt EU:s fågeldirektiv*.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2022). *Cementverksamhet på Gotland viktig för totalförsvaret*. Hämtat från <https://www.msb.se/sv/aktuellt/nyheter/2022/december/cementverksamhet-pa-gotland-viktig-for-totalforsvaret/>
- 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/>
- Naturvårdsverket. (2023). *Hemställan om utpekande av nya Natura 2000-områden i marin miljö, ärendenummer NV-05080-21*.
- Region Gotland. (2022). *Översiktsplan Gotland 2040. Samrådsförslag till översiktsplan för Region Gotland. dnr RS 2019/1237*.
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU Artdatabanken.
- SLU Artdatabanken, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket. (2020). *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 til EU av bevarandestatus 2013-2018*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Sveriges geologiska undersökning. (2013). *Sveriges geologiska undersökningens föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten*. SGU-FS 2013:2.
- Sveriges Riksdag. (1996). *Infrastrukturinriktning för framtida transporter. Proposition 1996/97:53*.

16 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:

Anna Bokenstrand, Sweco – senior miljökonsult med mångårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er

Adrienne Bergh, Sweco – miljökonsult med flerårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er

Sarah Ryderheim, Sweco – miljökonsult med flerårig erfarenhet av arbete med tillståndsansökningar och MKB:er

Jakob Eng, WSP – senior konsult och expert avseende hydrogeologi

Johan Holmén, 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)

Eva Amnéus Mattisson, Calluna – senior miljökonsult och expert avseende naturmiljö (Natura 2000 och artskydd)

Hannah Norman – miljökonsult och expert avseende naturmiljö (fjärilar)

Kaj Svahn, Ecogain – miljökonsult och expert avseende naturmiljö (biologi, ekologi och artskydd)

Johan Larsson, Bergab – miljökonsult och expert avseende hydrologi

Kristian Andersson, Brekke & Strand – miljökonsult och expert avseende buller

Mathias Jern, Nitro Consult – senior konsult med särskild kompetens avseende vibrationer/sprängningsarbeten