



TEKNISK BESKRIVNING
TILL ANSÖKAN OM TILLSTÅND TILL FORTSATT
OCH UTÖKAD TÄKT- OCH VATTENVERKSAMHET VID SLITE
GOTLANDS KOMMUN

HEIDELBERG MATERIALS CEMENT SVERIGE AB



2023-12-08

Uppdrag	MKB för tillståndsansökan för kalkbrytning i Slite
Uppdragsnummer	30031436
Kund	Heidelberg Materials Cement Sverige AB
Datum	2023-12-08
Upprättad av	Pontus Siesing
Granskad av	Anna Bokenstrand

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter.....	4
2	Inledning och bakgrund.....	5
3	Verksamhets- och brytområde.....	6
4	Förändringar jämfört med befintlig verksamhet	7
5	Täktverksamhet.....	8
5.1	Brytning	8
5.2	Transport och krossning.....	9
6	Vattenhantering.....	10
6.1	Inledning.....	10
6.2	Vattenhanteringen i utgångsläget	10
6.3	Ansökt vattenhantering	10
7	Transporter.....	16
7.1	Transportband och ny tunnel	16
7.2	Transporter inom verksamhetsområdet	16
7.3	Transporter till och från verksamhetsområdet	17
8	Energiförbrukning.....	18
9	Kemiska produkter	18
10	Avfall.....	19
11	Skyddsåtgärder	19
11.1	Ridåinjektering i File hajdar-täkten.....	19
11.2	Infiltration i berg.....	20
11.3	Tillförsel av ytvatten	20
11.4	Återställning av strandvall	20
11.5	Igenläggning av diken m.m. uppströms Bojsvätar	21
12	Efterbehandling.....	21

Bilagor

1. Situationsplan
2. Karta med koordinater för bryt- och verksamhetsområde
3. PM Hantering av avbaningsmassor
4. Teknisk beskrivning av bergplint
5. Översiktskartor skyddsåtgärder

1 Administrativa uppgifter

Sökande

Heidelberg Materials Cement Sverige AB

Organisationsnr: 556013–5864

Skolgatan 1

624 22 Slite

Kontaktperson

Jon Hallgren

E-post: jon.hallgren@heidelbergmaterials.com

2 Inledning och bakgrund

Heidelberg Materials Cement Sverige AB (hädanefter benämnt "bolaget" alternativt "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 och mägersten som bryts i två täkter i Sliteområdet (Figur 2.1). De två täkterna kallas för *Västra brottet* och *File hajdar-täkten*.

Kalksten och mägersten är sedimentära bergarter. Kalksten består av nästan ren kalk (kalciumkarbonat) medan mägersten har ett högre innehåll av lermineral. Både kalksten och mägersten är nödvändiga råvaror i cement. Kalksten används som primär råvara i cementtillverkning eftersom kalciumkarbonat vid upphettning omvandlas till kalciumoxid, som senare i processen sintrar och bildar cementmineral. Mägersten innehåller även kiseldioxid, järnoxid och aluminiumoxid, som när det reagerar med kalciumoxid bildar klinkermineral. Klinkermineral mals till cement, som utgör bindemedlet i betong.

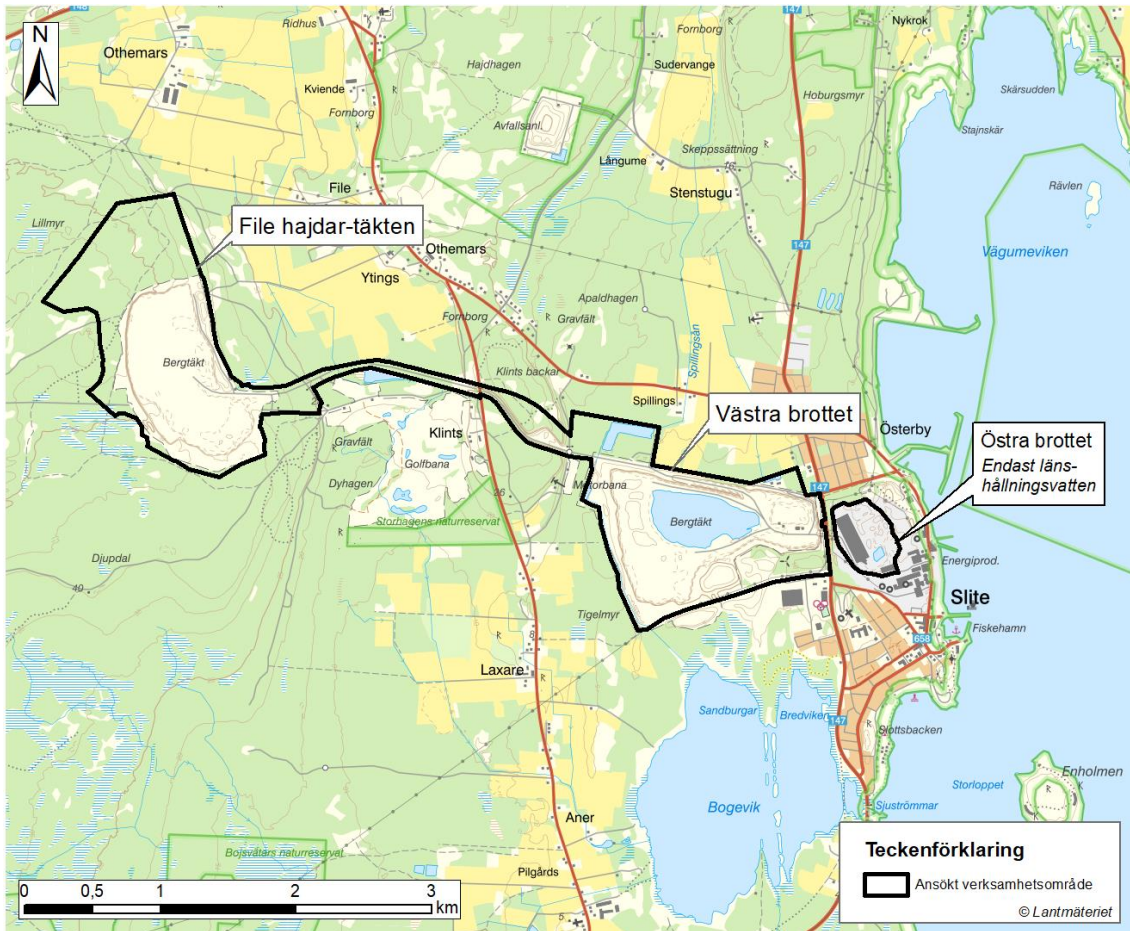
Bolagets verksamhet omfattar även *Östra brottet*. Östra brottet utgör den ursprungliga och sedan lång tid tillbaka färdigutbrutna täkten, som används för cementfabrikens verksamhet.

Bolaget ansöker om tillstånd till fortsatt och utökad täkt- och vattenverksamhet. Ansökt verksamhet innebär i huvudsak följande:

- brytning av kalksten och mägersten i File hajdar-täkten under 30 år (inom ett större område samt till ett större djup jämfört med befintligt tillstånd) samt länshållning av täkten under samma tid
- brytning av mägersten i Västra brottet till och med den 31 december 2034 (inom samma område och till samma djup som befintligt tillstånd) samt länshållning av täkten under samma tid
- länshållning av Östra brottet under obegränsad tid
- uttag av processvatten från Västra brottet under obegränsad tid
- skyddsåtgärder för att minska verksamhetens omgivningspåverkan.

Denna tekniska beskrivning (TB) är huvudsakligen inriktad på att ge en bild av verksamheten när det ansökta tillståndet nyttjas fullt ut. I relevanta delar beskrivs även tidigare skeden, exempelvis *utgångsläget* och perioden då verksamheten i Västra brottet avvecklas. *Utgångsläget* motsvarar de förhållanden som förväntas råda i december 2026, när det befintliga tillståndet löper ut.

I TB anges höjder som +/- XX, och refererar då till meter i Rikets Höjdsystem 2000 (RH 2000). Kartbilder är producerade i koordinatsystemet SWEREF 99 TM.



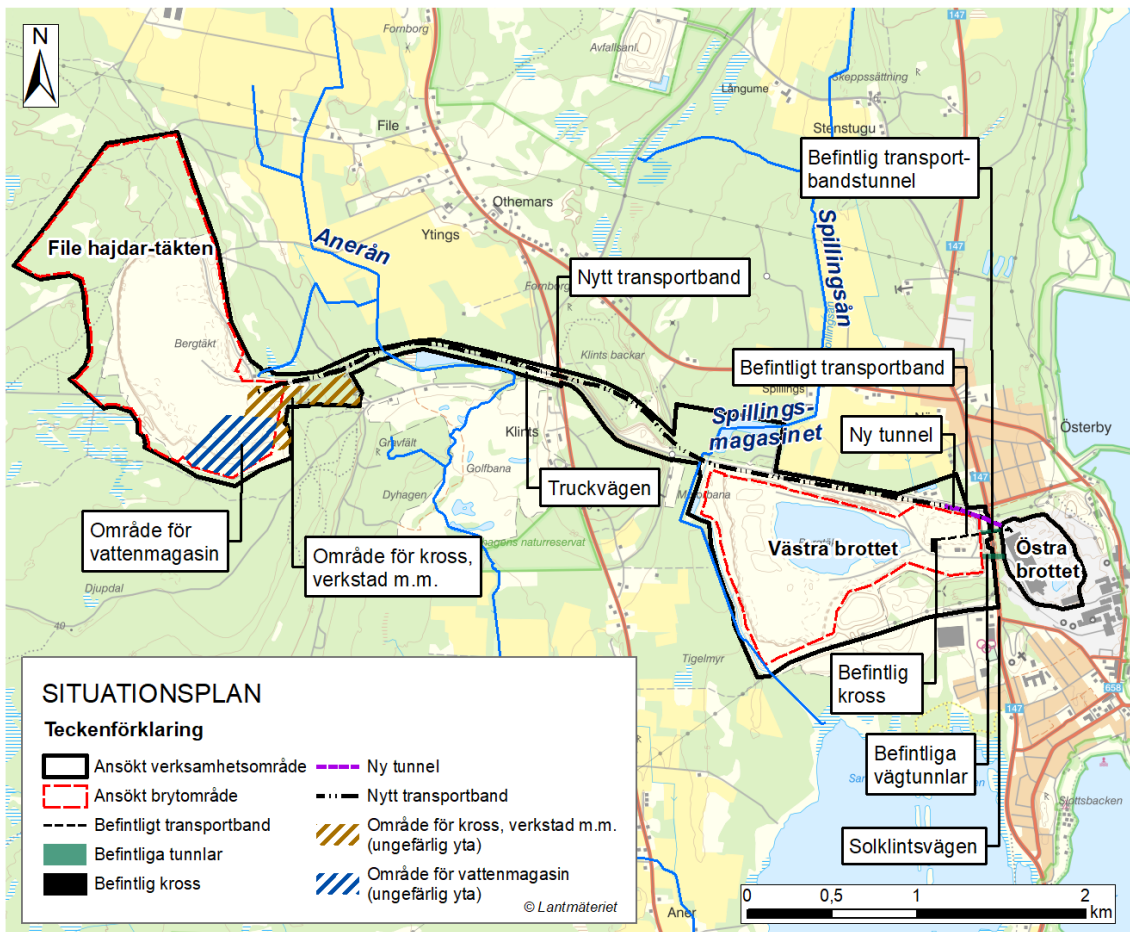
Figur 2.1 Ansökt verksamhetsområde vid Slite.

3 Verksamhets- och brytområde

En situationsplan med det planerade verksamhetsområdet samt brytområdena visas i Figur 3.1. Figuren visar även befintliga och planerade delverksamheter inom verksamhetsområdet. Motsvarande figur återfinns även som bilaga 1. Verksamhets- och brytområde med koordinater återfinns i bilaga 2.

Verksamhetsområdet utgör det totala område inom vilket verksamheten ska bedrivas. Inom verksamhetsområdet finns *brytområdena*, där brytning sker. De delar av verksamhetsområdet som inte utgör brytområden, används för vägar, transportband, uppställning av maskiner, vattenhantering samt lokaler för kontor, personalutrymmen, verkstad med mera.

I och med att verksamheten i Västra brottet på sikt avvecklas och täkten vattenfylls, försvinner de befintliga lagringsytorna nere i täkten samtidigt som det uppstår ett ännu större behov av lagring för att möjliggöra omlokaliseringen av den infrastruktur som idag finns i Västra brottet. Av denna anledning avses de två ytorna norr om Västra brottet användas som nya lagerytor. Dessa ytor kommer användas dels för lagring i samband med anläggandet av den nya krossanläggningen och transportbandet, dels för tillfällig lagring av massor och material som används i den löpande verksamheten.



Figur 3.1 Situationsplan.

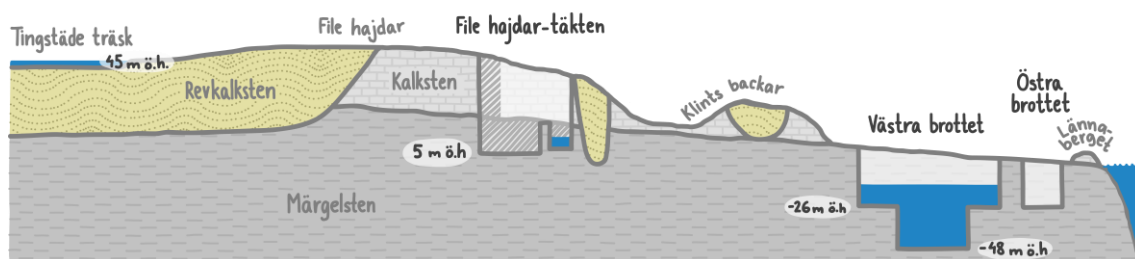
4 Förändringar jämfört med befintlig verksamhet

De huvudsakliga förändringarna av verksamheten jämfört med den befintliga verksamheten är:

- File hajdar-täktens brytområde utökas till 161 ha (från 87 ha enligt befintligt tillstånd). Brytdjupet ökar till +5 (från +20 enligt befintligt tillstånd). Den utökade brytningen sker främst mot norr och väster samt på djupet.
- Täktverksamheten i Västra brottet upphör senast den 31 december 2034. De tre tunnarna mellan Västra och Östra brottet läggs igen och tätas. Även bergplinten mellan Västra och Östra brottet tätas. Länshållningen upphör och Västra brottet vattenfylls.
- Krossanläggningen flyttas från Västra brottet till File hajdar-täkten och det byggs ett nytt transportband från krossanläggningen till Östra brottet.
- En ny tunnel under Solklintsvägen anläggs för att göra plats åt det nya transportbandet.
- Nya byggnader för kontor, personalutrymmen, verkstad med mera uppförs vid File hajdar-täkten.

- Vattenhanteringen i verksamheten förändras. Detta beror bland annat på att delar av länshållningsvattnet ska ledas till Region Gotland för produktion av dricksvatten samt användas för skyddsåtgärder avseende yt- och grundvatten. I samband med detta kommer också nya vattenledningar behöva anläggas inom och i närheten av verksamhetsområdet.
- De regelbundna transporter av kalkstensråvara från Nordkalks anläggning i Storugns upphör. Intransport av kalksten från extern leverantör sker framöver endast undantagsvis eller i begränsad omfattning.

Figur 4.1 visar en schematisk bild av täkterna i genomskärning när det ansökta tillståndet nyttjas fullt ut, ca 30 år efter att tillståndet tagits i anspråk.



Figur 4.1 Täkterna cirka 30 år efter att tillståndet tagits i anspråk. Det utökade brytområdet i File hajdar-täkten har grästrokekats.

5 Täktverksamhet

5.1 Brytning

Brytning innebär att berget lösgörs. I File hajdar-täkten kommer både kalksten 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 brutits per år. Vid maximal produktion i cementfabriken behöver totalt ca 3,8 miljoner ton sten brytas per år.

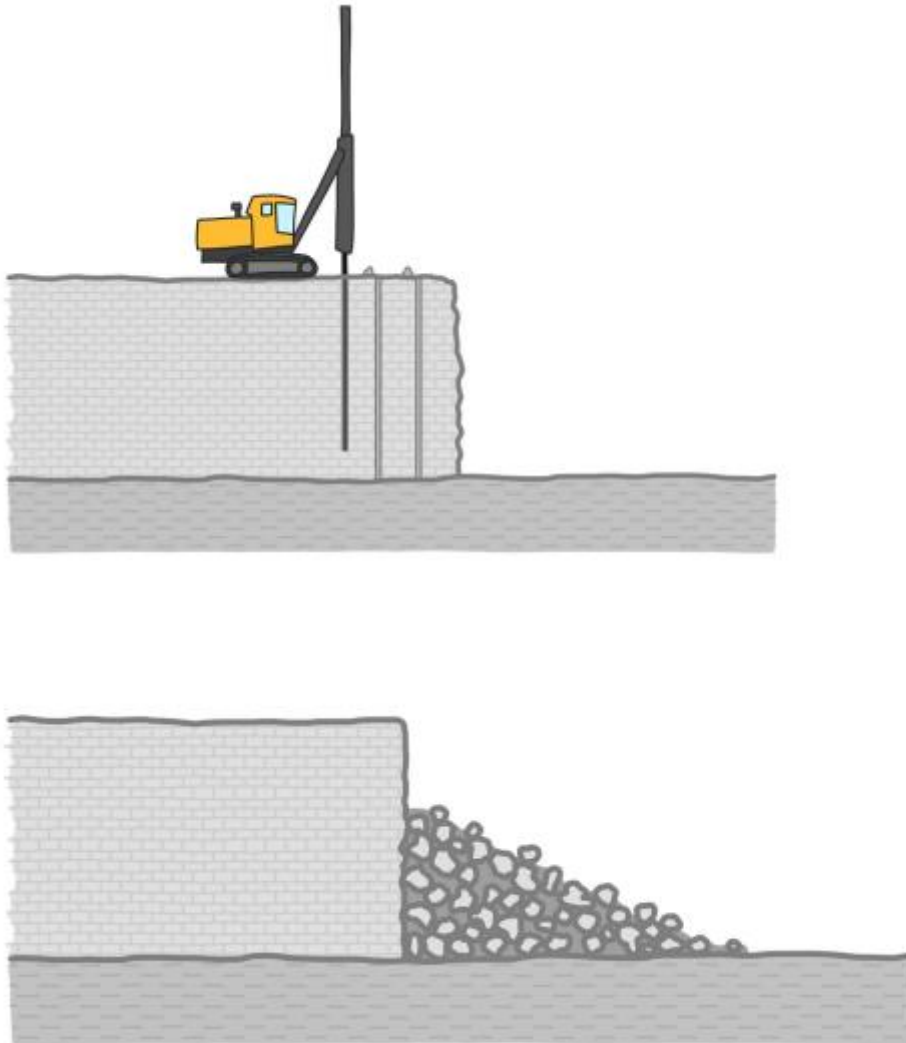
Brytning ska göras till nivån +5 i File hajdar-täkten respektive -26 i Västra brottet. Delar av brytområdet i File hajdar-täkten som visas i Figur 3.1 kommer att ha en grundare nivå än +5. Området för vattenmagasin ska brytas till som djupast +9 och den del av serviceområdet som ligger i brytområdet ska brytas till som djupast +20 (exklusive ytan för den nya krossen, som bryts till nivån +5).

Innan stenen kan brytas behöver området avbanas. Det innebär att grävmaskiner eller liknande tar bort vegetation och jord från brytområdet. Avbanade jordmassor används inom verksamhetsområdet, till exempel för att bygga insyns- och bullerskydd. Avbaningsmassor kan också nyttjas som kiselråvara i cementtillverkningen, till efterbehandling och inom ramen för bolagets projekt med ekologisk kompensation. (Bolagets arbete med ekologisk kompensation redovisas i ansökans bilaga B12.) Det är endast vid File hajdar-täkten som avbaning behövs. I Västra brottet är de delar som återstår att bryta redan avbanade. Hanteringen av avbaningsmassor redovisas i bilaga 3.

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 (Figur 5.1). Skivornas höjd, pallhöjd, är cirka 25 m i Västra brottet och cirka 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 kalksten och mörkelsten borrar först lodräta hål i berget. Borrmetoden som används är hammarborrning och borrarborringen utförs med larvburna borrarregat. Borrhålen avteras sedan med sprängmedel och stenmaterialet sprängs loss. Inför sprängningsarbetet besiktigas de färdigborrade borrhålen med avseende på bland annat sprickor för att uppnå önskat resultat och minimera vibrationer.

Sprängning avses utföras cirka 3 gånger i veckan under vardagar mellan kl. 07.00 och 16.00.



Figur 5.1 Pallbrytning i dagbrott.

5.2 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 transporteras till den befintliga krossanläggningen via truckvägen. I samband med avvecklingen av verksamheten i Västra brottet, kommer en ny krossanläggning placeras i File hajdar-täkten.

När stenen kommer till krossanläggningen, tippas den ner i en matarficka som transporterar materialet in i krossen. Den befintliga krossen är en hammarkross, dvs. en slagkross med rörliga slagor, där kalksten och märgelsten krossas.

Den krossade stenen transporteras sedan till fabriken 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 (Figur 3.1). Det nya transportbandet kommer att passera Solklintsvägen i en ny tunnel under vägen.

6 Vattenhantering

6.1 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.

6.2 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.

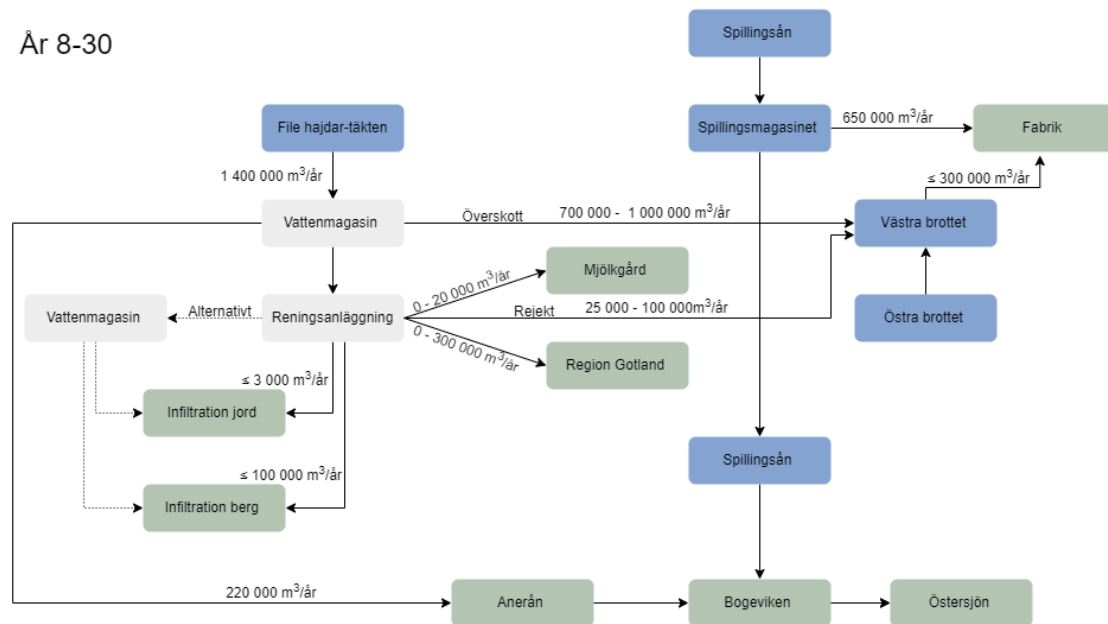
Cementfabrikens behov av processvatten tillgodoses genom uttag från Spillingsmagasinet, som försörjs av vatten från Spillingsån. Vattenuttaget från Spillingsmagasinet omfattas av ett separat tillstånd. Vid behov, kompletteras detta med ett uttag av länshållningsvattnet från Västra brottet.

6.3 Ansökt vattenhantering

6.3.1 Övergripande beskrivning

Vattenhanteringen kommer att förändras inom ramen för det ansökta tillståndet. Dessa förändringar kommer behöva implementeras stegvis. Figur 6.1 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 6.1 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-täkten.

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

6.3.2 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 täkten 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.

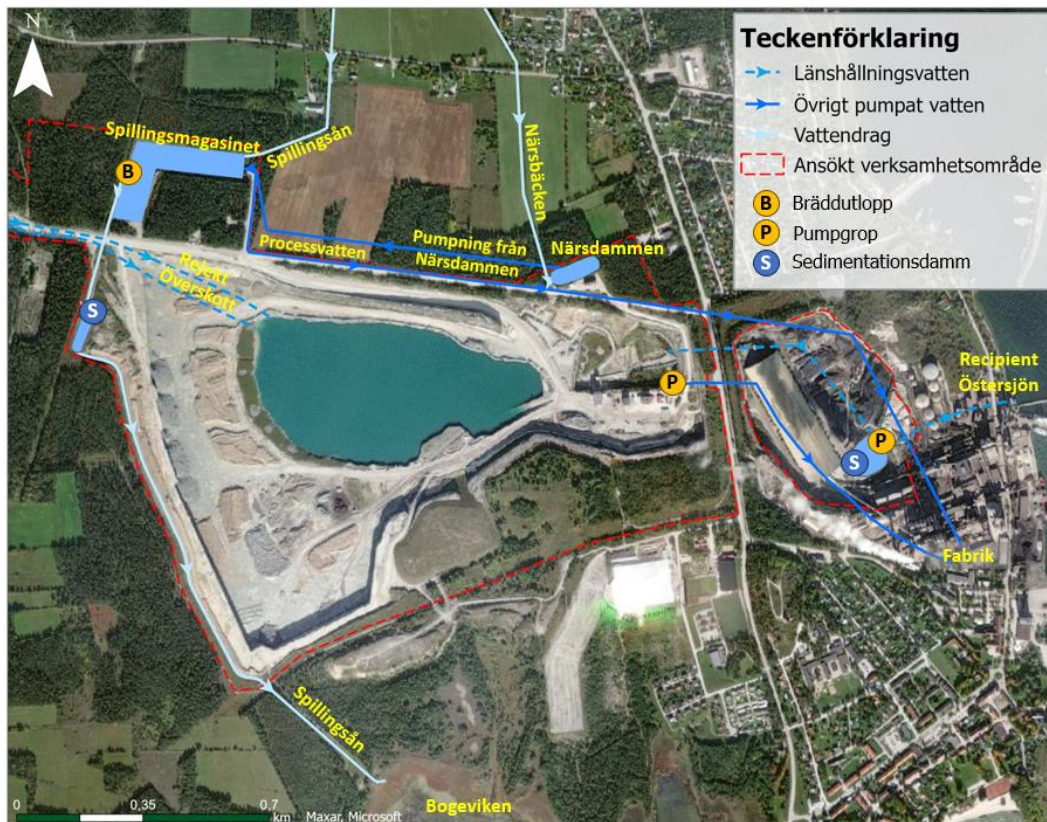
Bolaget kommer leda ett delflöde av länshållningsvatten från File hajdar-täkten till Västra brottet. Bolaget kommer även leda rejektvatten från den planerade reningsanläggningen vid File hajdar-täkten till Västra brottet. Det gäller både då Västra brottet länshålls och då Västra brottet vattenfylls (se avsnitt 6.3.5 nedan).

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 till 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 börjar 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.

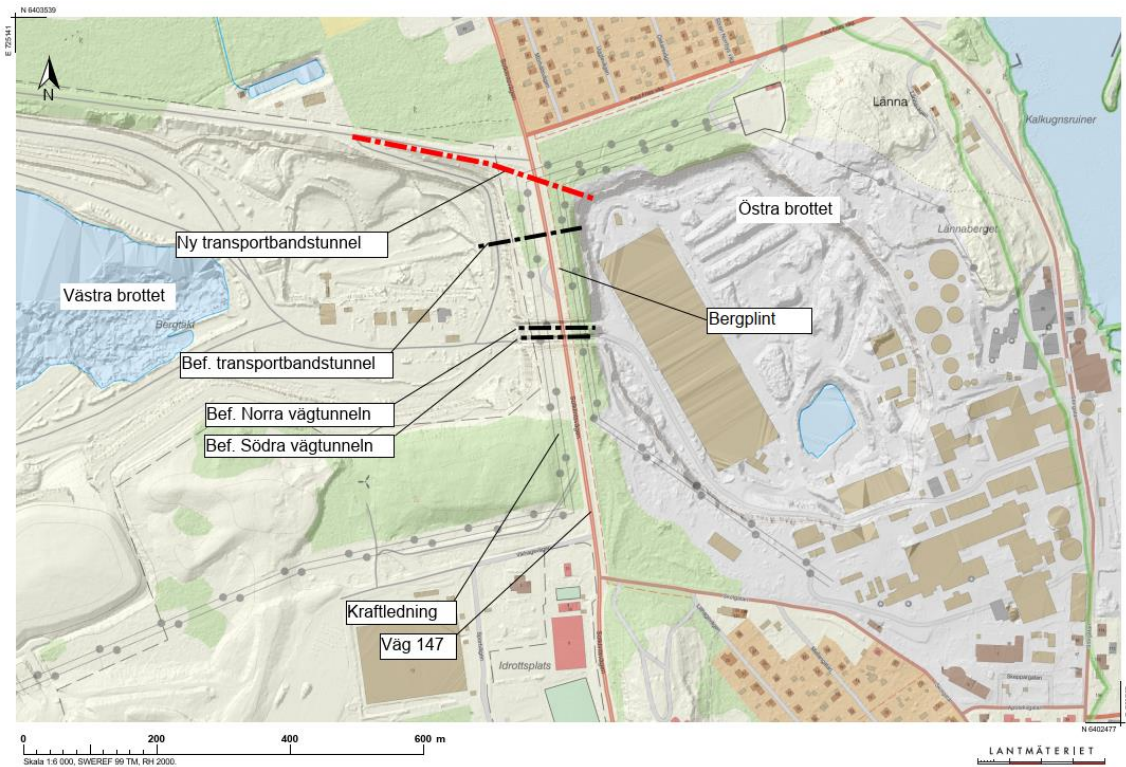
Figur 6.2 visar en schematisk bild av den framtida vattenhanteringen i Västra och Östra brottet.



Figur 6.2 Vattenhanteringen i Västra och Östra brottet i den ansökta verksamheten. (Källa: Ansökans bilaga B6)

6.3.3 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 6.3. Tunnlarna utgörs av två tunnlar för fordonstransporter och en mindre tunnel för transportbandet som levererar krossat material från den befintliga krossanläggningen i Västra brottet till fabriken. De befintliga tunnarna 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. Pluggningen av tunnarna och planerad ridåinjektering av bergplinten beskrivs i detalj i bilaga 4 och sammanfattas nedan.



Figur 6.3 Bergplint, befintliga tunnlar samt ny tunnel ner i Östra brottet (röd streckad linje). (Källa: Bilaga 4)

De befintliga tunnelarna planeras pluggas igen med platsgjutna betongkonstruktioner. Pluggarna konstrueras med en teknisk livslängd på 100 år. För att säkerställa tätheten görs också kontakt- och ridåinjektering runt pluggarna.

När Västra brottet vattenfyllets (vattennivå +1→+2) och Östra brottet fortsatt är dränerat (vattennivå --26) uppstår ett ensidigt vattentryck mot bergplinten mellan de två täckerna och en betydande grundvattengradient. Därför avses bergplinten tätas genom ridåinjektering, vilket innebär att sprickor i berget tätas genom att ett cementbaserat tätningsmedel injekteras via borrhål. Ridån planeras preliminärt placeras väster om Solklintsvägen.

Trots tätning kommer en viss mängd vatten läcka genom bergplinten mellan Västra och Östra brottet. Beräkningar av vattenflödet genom bergplinten ger ett flöde på ca 350 000 m³/år, motsvarande ca 11 l/s. Detta bedöms som ett flöde som utan svårigheter kan pumpas tillbaka till Västra brottet tillsammans med övrigt länshållningsvatten från Östra brottet. Även vid pumpbortfall under någon dag bedöms inga allvarliga konsekvenser uppstå.

Bergplintens stabilitet har beräknats (se bilaga 4). Beräkningarna visar att bergplintens stabilitet är god.

Även stabiliteten i den vertikala bergväggen mot Östra brottet har kontrollerats. Bergväggen har stått förstärkt under lång tid utan några stabilitetsproblem. Bergartens egenskaper och strukturer är sådana att strukturella brott inte kan förväntas. Bergväggen bedöms inte vara speciellt känslig för erosion och efter ridåinjekteringen förväntas branten vara stabil utan kompletterande förstärkning.

Sammantaget bedöms stabiliteten i bergplinten som mycket hög och det finns inget som pekar på att det kan bli ett brott i bergplinten med plötsligt utströmmande vatten.

6.3.4 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 (se avsnitt 6.3.2 ovan).

6.3.5 File hajdar-täkten

Ett nytt system för hantering av länshållningsvatten kommer successivt byggas upp, se Figur 6.4. 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.

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. För att säkerställa lagringskapaciteten behöver magasinens totala volym vara något större än volymen vatten som avses lagras. Vattenmagasinen anläggs genom att de sprängs fram ur berggrunden.

Överskottsmaterial från magasinsytan kommer att användas för cementtillverkning, precis som kalk- och mägersten 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 kvalitén på vattnet samt att magasinera vatten under perioder med stor tillrinning för att sedan kunna använda det under torrare perioder. Magasinen kan användas för att lagra både uppsamlat vatten från täkten och renat vatten.

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 produktion av dricksvatten. Vattenreningen planeras ske med hjälp av membranteknik och innehåller huvudsakligen följande processteg:

1. **förbehandling** där partikelseparation sker, t.ex. med hjälp av sildukar eller annan teknik
2. **ultrafiltrering** (UF) där partiklar större än 30 nm avskiljs
3. **nanofiltrering** (NF) där lösta ämnen och molekyler i storleksintervallet 0,7–1,5 nm avskiljs.

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.

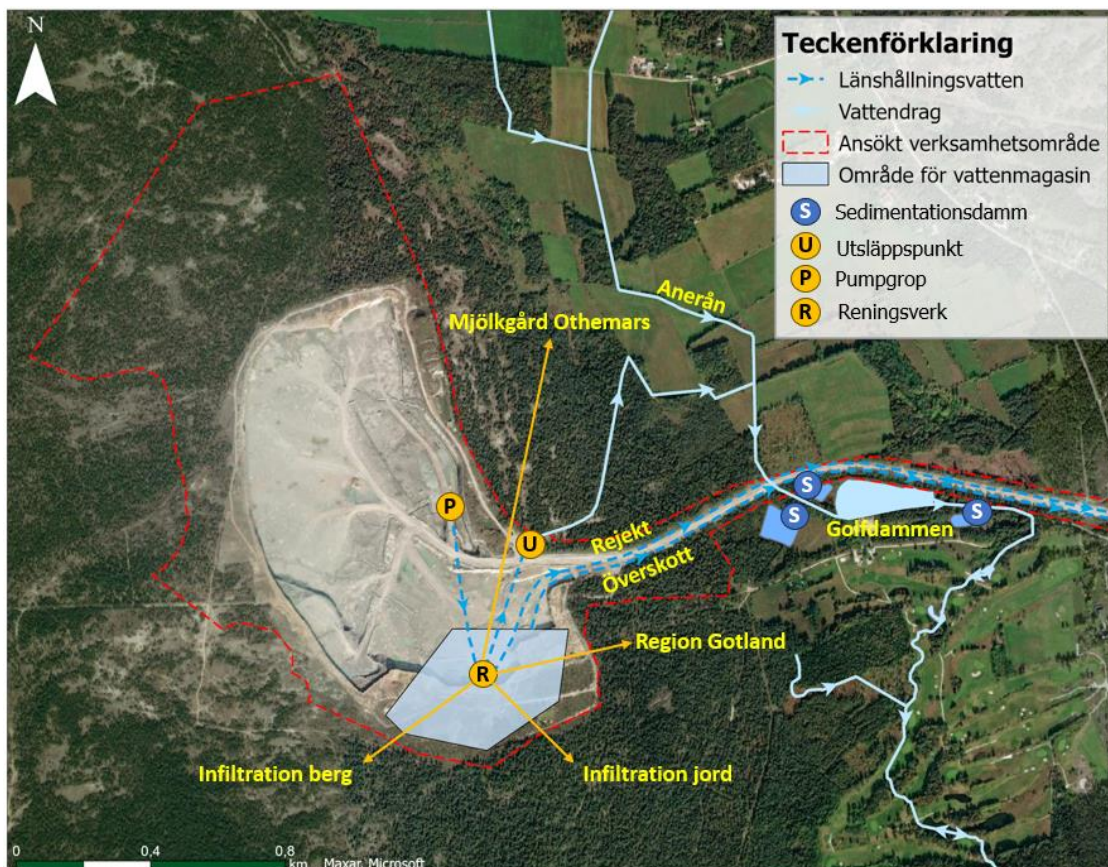
Länshållningsvattnet kommer användas för olika ändamål:

- Vatten kommer användas för infiltration i berg och tillförsel av ytvatten söder om File hajdar-täkten (se avsnitt 11.2–11.3 nedan).
- 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-takten ledas till Anerån. När en ledning anlagts mellan File hajdar-takten 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.



Figur 6.4 Vattenhanteringen i File hajdar-takten i den ansökta verksamheten. (Källa: Ansökans bilaga B6)

Efter avslutad täktverksamhet upphör länshållningen av File hajdar-takten.

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-takten några år efter det att täktverksamheten och länshållningen har upphört.

Vattennivån i takten 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.

6.3.6 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 6.4). Allt vatten från sedimentationsdammarna och översilningsytorna avdunstar eller infiltrerar.

7 Transporter

7.1 Transportband och ny tunnel

Under de första åren av den ansökta tillståndstiden kommer den krossade 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 (Figur 3.1). Det nya transportbandet kommer att passera Solklintsvägen i en ny tunnel under vägen.

Den nya tunneln kommer att vara ca 3 m hög och 5 m bred och sluta nedåt från väst till öst. Botten på tunnelns mynning anläggs över nivån +2. Detta innebär att dess nederkant kommer att ligga på en högre nivå än vattennivån i Västra brottet (+1–2), när Västra brottet vattenfylles.

Den nya tunneln avses bestå av två delar; en bergtunnel och en betongtunnel som anläggs från markytan och ansluter till bergtunneln.

Avståndet mellan bergöverytan och tunneln, under Solklintsvägen, ska vara minst 10 m för att minimera risken för påverkan på vägens grundläggning.

7.2 Transporter inom verksamhetsområdet

Utgångsläget

Verksamheten omfattar fordonstransporter inom verksamhetsområdet. Hjulastare används för att lasta brutet material. Bergtruckar och lastbilar kör sedan materialet till krossanläggningen i Västra brottet. För transporter mellan File hajdar-täkten och Västra brottet nyttjas truckvägen.

Utöver transporter av utbruten sten sker transporter vid till exempel förflyttning av borrhjull och dammbekämpning när behov föreligger. Stundtals sker även transporter från fabriken till krossanläggningen, exempelvis då tillsatsmaterial som levereras till fabriken behöver blandas in via krossen.

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

Under avvecklingen av verksamheten i Västra brottet

I samband med avvecklingen av verksamheten i Västra brottet, kommer avvecklings- och anläggningsarbeten att genomföras, som genererar transporter. Bland annat ska följande genomföras:

- utrustning och material ska förflyttas från Västra brottet
- en ny krossanläggning ska anläggas i File hajdar-täkten
- ett nytt transportband ska anläggas mellan File hajdar-täkten och Östra brottet

- nya lokaler för kontor, personalutrymmen, verkstad med mera ska anläggas.

Detta medför transporter relaterade till avvecklings- och anläggningsarbeten dels inom verksamhetsområdet, dels till och från verksamhetsområdet. Transporter av brutet material görs med hjälp av det nya transportbandet, som kommer att vara i drift innan täktverksamheten i Västra brottet helt har avvecklats.

När verksamheten i Västra brottet har avvecklats

När verksamheten i Västra brottet avvecklats, kommer transportererna med tung trafik på truckvägen att minska väsentligt jämfört med utgångsläget, tack vare den nya transportlösningen med transportband från File hajdar-täkten till Östra brottet.

Undantagsvis kan transporter av brutet material behöva göras med lastbil, exempelvis vid underhållsarbete på transportbandet.

7.3 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 har 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 Energiförbrukning

Elenergi används framför allt för att driva transportband och försörja anläggningar för vattenhantering, krossning, verkstad och kontor/personalutrymmen. Den totala årliga elförbrukningen i utgångsläget uppgår till ca 5 GWh, varav ca 2 GWh används för krossanläggningen, ca 0,3 GWh används för länshållningen och ca 2,7 GWh används för övriga anläggningar.

Elförbrukningen förväntas öka i den ansökta verksamheten. Detta beror framför allt på det nya (eldrivna) transportbandet från File hajdar-täkten, den nya reningsanläggningen för vatten samt infiltration av grundvatten. Fordon och maskinpark kommer sannolikt successivt att elektrifieras, vilket även det bidrar till en ökad elförbrukning. Uppskattningsvis bedöms den totala elförbrukningen i den ansökta verksamheten uppgå till ca 10 GWh, exklusive elförbrukningen från en elektrifierad fordonsflotta, som i dagsläget inte kan beräknas med någon säkerhet.

I och med att energibehovet ökar kommer ny kraftförsörjning via elkabel att behövas. Det är i dagsläget inte bestämt var en sådan kabel ska förläggas. Den kan eventuellt komma att förläggas i samma sträckning som den befintliga kabeln till File hajdar-täkten. Exakt sträckning för ny elkabel kommer att avgöras i särskild ordning.

Utöver el förbrukas framför allt diesel som energikälla för fordon och maskinpark. I utgångsläget uppgår dieselförbrukningen till ca 1 000 m³ per år. I den ansökta verksamheten kan dieselförbrukningen 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 sannolika, successiva elektrifieringen av fordonsflottan och maskinparken.

9 Kemiska produkter

Driften av maskiner inom tåktverksamheten innebär huvudsakligen förbrukning av diesel/HVO, motorolja, kompressorolja, hydrauloljor, smörjfett samt vattenglykolblandning i kylarsystemen. Det sker en daglig tillsyn över maskinernas utrustning såsom slangar, ledningar och anslutningar. Därmed minimeras risken för läckage och spill.

Diesel lagras i tankar. I utgångsläget finns det en tank i Västra brottet (40 m³) och en i File hajdar-täkten (12 m³). Båda tankarnas invallning är dimensionerad för att klara hela tankens volym och är utformad enligt rådande standard. I Västra brottet finns även följande tankar med kemiska produkter:

- en invallad tank à 3 m³ för eldningsolja
- en mobil, dubbelmantlad tank à 2 m³ för diesel
- en IBC-tank à 1 m³ för AdBlue (som står inom den stora dieseltankens invallning)
- en tank à 10 m³ för HVO (som står inom den stora dieseltankens invallning)
- fem invallade tankar à 5 m³ för spillolja, hydraulolja, motorolja, transmissionsolja och glykolvatten.

När verksamheten i Västra brottet avvecklas, kommer lagringen av diesel m.m. istället koncentreras till File hajdar-täkten. Motsvarande skyddsåtgärder i form av dubbelmantling eller invallning kommer att tillämpas även där.

I Västra brottet finns en verkstad där service av fordon och lastmaskiner genomförs. Mindre mängder tvättmedel, smörjmedel och färg används i verkstaden. Verkstaden kommer att flyttas till File hajdar-täkten, när verksamheten i Västra brottet avvecklas.

Vid eventuellt spill av drivmedel eller olja används Absol¹ för uppsamling. Materialet samlas upp och destrueras. Absol finns i dagsläget tillgängligt på tre platser inom verksamhetsområdet. Bolaget har särskilda rutiner för hantering av spill i samband med olyckor.

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. All lagring och hantering av emulsionssprängmedel sköts av extern leverantör. Heidelberg Materials lagrar och hanterar själv en mindre andel patronerat sprängmedel. Patronerat sprängmedel lagras i en kassun. Maximalt lagrad mängd är 8 ton. I praktiken lagras dock inte mer än ca 700 kg patronerat sprängmedel åt gången. Sprängmedlet lagras norr om Västra brottet i närheten av Spillingsmagasinet. Bolaget planerar i dagsläget inte att flytta lagringsplatsen inom ramen för den ansökta verksamheten.

10 Avfall

Avfall från tåktverksamheten genereras huvudsakligen vid underhåll av fordonsparken och krossanläggningen. Det avfall som uppkommer består främst av spilloljor, kylarvätskor samt utslitna anläggningsdelar.

Sortering av farligt, brännbart och övrigt avfall sker löpande. Det farliga avfallet består exempelvis av spillolja, transformatorer, batterier och kvicksilver. Brännbart samt fraktionen övrigt avfall består exempelvis av trä, avbaningsjord, metall och kabelskrot. Det material som inte återvinns eller återanvänds i den egna verksamheten omhändertas av externt avfallsbolag

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 bilaga 3.

Vid avvecklingen av Västra brottet kommer anläggningar och utrustning att avlägsnas. Anläggningsdelar kommer att säljas som återanvändbara maskindelar eller skrot beroende på status. De flesta byggnader rivs efter att återanvändningsbart byggmaterial avlägsnats. Rivningsmassorna sorteras och avyttras.

11 Skyddsåtgärder

I syfte att minimera den ansökta verksamhetens omgivningspåverkan avses ett antal skyddsåtgärder vidtas. Planerade skyddsåtgärder har sammanställts nedan. Skyddsåtgärder visas på karta i bilaga 5.

11.1 Ridåinjektering i File hajdar-täkten

Heidelberg Materials kommer att genomföra ridåinjektering vid File hajdar-täkten, för att minska bergets vattenförande förmåga och därmed minska grundvatteninflödet i täkten. Ridåinjektering innebär att ett cementbaserat tätningsmedel injekteras via borrhål.

Injekteringsens effektivitet mäts genom hydrauliska tester före och efter injekteringen. Heidelberg Materials har genomfört flera försök med ridåinjektering, som visar att arbetet är tekniskt genomförbart och minskar inflödet av grundvatten till täkten.

Ridåinjektering avses genomföras längs en sträcka av ca 2,2 km utmed File hajdar-täktens västra och södra sida. Ridåinjekteringen avses genomföras under de första tre åren av tillståndstiden.

¹ Absol är ett kalkhaltigt saneringsmedel som används för uppsamling av utspillda vätskor som t.ex. olja.

11.2 Infiltration i berg

Vatten från File hajdar-täkten kommer under perioden från mitten av mars till mitten av oktober (med ett högre flöde under vår och höst) att infiltreras i berggrunden söder om verksamhetsområdet.

Syftet med infiltrationen är att kompensera för det minskade flödet av berggrundvatten i Natura 2000-områden som uppkommer till följd av den tillståndsgivna täktverksamheten.

Grundvatten infiltreras i berget i utvalda borrhål. Berget i de utvalda borrhålen behöver ha hydraulisk koppling till de områden där grundvattennivåerna ska höjas.

Infiltrationen kommer att styras så att volymen berggrundvatten i Natura 2000-områdena kompenseras under de för växtligheten kritiska perioderna vår och höst. Vilka brunnar (befintliga eller nya) som kommer att användas och exakt hur infiltrationen fördelas över året är inte beslutat. Infiltrationen kommer att påbörjas senast tre år efter att tillståndet tagits i anspråk och infiltrationsvolymerna kommer att utökas successivt i takt med att brytningen i File hajdar-täkten fortskrider. Den kommer även att fortgå under några år efter det att brytningen i File hajdar-täkten har avslutats.

11.3 Tillförsel av ytvatten

Bolaget avser tillföra ytvatten till Vikeåns avrinningsområde. Detta görs genom att länshållningsvatten från File hajdar-täkten släpps söder om täkten. 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 en våtmark. Därefter kommer vattnet i huvudsak rinna som ytvatten i riktning mot Vikeån och Bojsvåtar.

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.

11.4 Återställning av strandvall

Heidelberg Materials ska återställa en genomgrävning i en strandvall – Ancylusvallen – inom Vikeåns avrinningsområde. Strandvallen är belägen knappt 1 km nedströms våtmarken Orgvåtar. Genom denna skyddsåtgärd återställs våtmarken uppströms Ancylusvallen, vilket innebär att större volymer vatten kan lagras i våtmarken. Dämningsnivån planeras att höjas från +35,0 till +35,8.

Det vatten som lagras i Orgvåtar kommer till största del infiltrera igenom det anlagda dämnet och åter strömma ut i Orgbäcken nedströms dämnet. 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.

Återställningen av strandvallen ska vara färdigställd inom 3 år från det att tillståndet tagits i anspråk.

11.5 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. Det finns även två körvägar samt omfattande körskador ute i våtmarkerna. Dikena, körvägarna och körskadorna har en kanalisering och avvattnande effekt på våtmarkerna. Bolaget avser därför lägga igen dikena och körvägarna samt åtgärda körskadorna.

12 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.