

Vattenhantering vid Rya bergtäkt

NCC Industry AB

2023-11-20



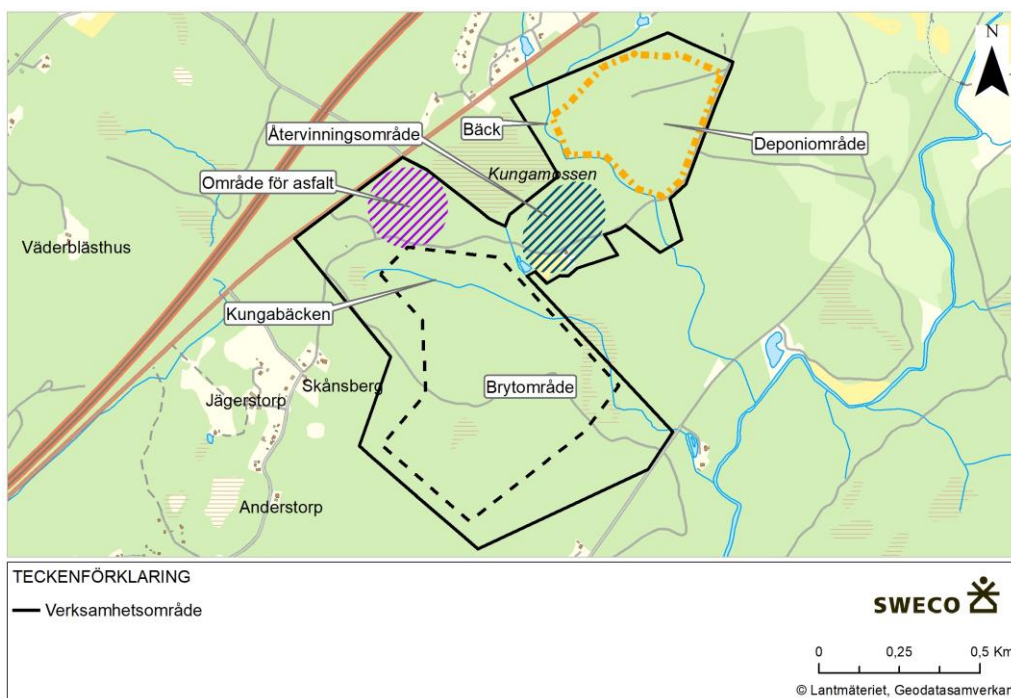
Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte.....	3
2	Metod.....	3
3	Förändrad avrinning	4
3.1	Brytområdet.....	5
3.2	Inertdeponin	7
3.3	Asfaltstillverkning	7
3.4	Yta för hantering av massor	7
4	Förväntat föroreningsinnehåll generell hantering.....	8
4.1	Länshållningsvatten	8
4.2	Vatten från deponin.....	8
4.3	Vatten från asfaltstillverkningen	8
4.4	Vatten från masshanteringsytan	8
5	Utformning samt grov dimensionering av de olika dammarna	9
5.1	Övergripande information.....	9
5.2	Damm för länshållningsvatten.....	9
5.2.1	Utformning	9
5.2.2	Placering av dammen	10
5.3	Damm för vatten från inertdeponi.....	12
5.3.1	Utformning	12
5.3.2	Placering av dammen	13
5.4	Dammar för dagvatten från asfaltshantering.....	13
5.4.1	Utformning	13
5.4.2	Placering av dammarna	15
5.5	Damm för dagvatten från återvinningsytan	16
5.5.1	Utformning	16
5.5.2	Placering av dammen	16
6	Slutsatser.....	17

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	NCC ny bergtäkt
Uppdragsnummer	30037444
Kund	NCC Industry Aktiebolag
Upprättad av	Peter Skruf
Granskad av	Esbjörn Öhrström
Datum	2023-11-20
Dokumentreferens	Rapport Vattenhantering_Ver_1.2

1 Bakgrund och syfte

NCC Industry AB (NCC) ansöker om tillstånd till en ny täktverksamhet (Rya bergtäkt) inom fastigheterna Bjärsgård 3:39 i Klippans kommun samt Rya 2:5 och Rya 2:14 i Örskelljunga kommun, se Figur 1. Täktverksamheten avses kombineras med asfalttillverkning, återvinning av massor samt en deponi för inert avfall.



Figur 1 Ansökt verksamhetsområde och de olika delverksamheterna.

Sweco har på uppdrag av NCC Industry AB genomfört en utredning av lämplig vattenhantering i den ansökta verksamheten. Denna PM utgör en del av tillståndsansökan och syftar till att klargöra principiella metoder för vattenhanteringen. Med "vattenhantering" avses i huvudsak *flödesfördröjningar* och *vattenrening* innan vattnen avleds till recipient. Den aktuella recipienten utgörs av Pinnån (Figur 1).

De typer av vatten som omfattas av utredningen är följande:

- lakvatten – vatten som varit i kontakt med deponerat avfall
- påverkat dagvatten – ytligt avrinnande vatten från alla ytor utom deponin och brytområdet
- länshållningsvatten – vatten (nederbörd, grundvatten m.m.) inom brytområdet som leds eller pumpas ut för att brytningen ska kunna göras i torrhet.
- ytvatten – opåverkat vatten från omkringliggande naturmark.

2 Metod

Utredningen har omfattat dels de förändringar av avrinningen som kommer att uppstå i det område där verksamheten avses bedrivas, dels hur påverkan på recipienten till följd av förändrad avrinning kan minimeras. Behovet av flödesutjämnningar och fördröjningsmöjligheter har utretts. Beräkningar av flöden som ligger till grund för preliminär utformning av sedimentationsdammar har gjorts.

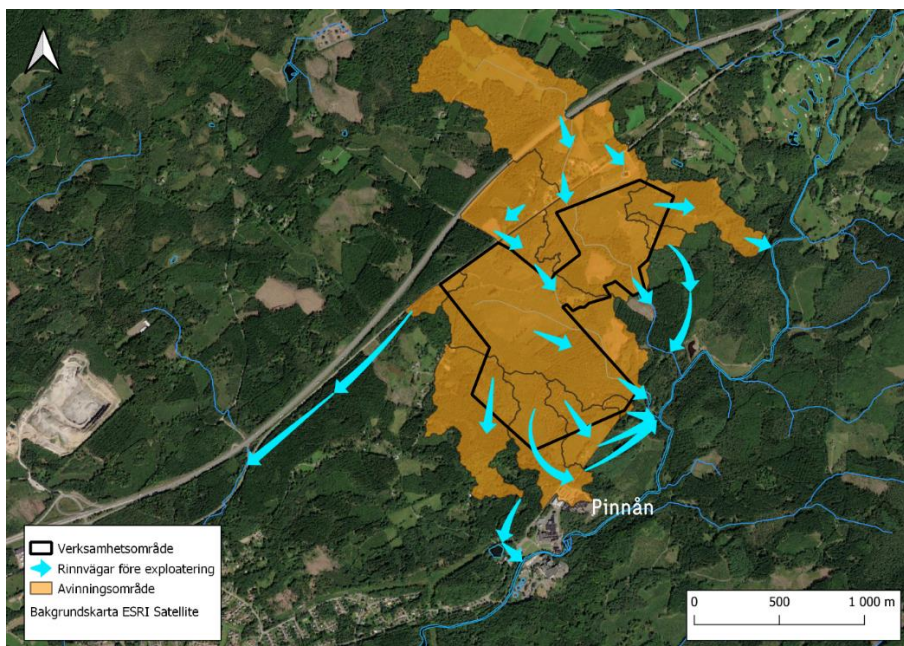
Vad avser *vattenrening*, har utredningen utgått från potentiella föroreningar i vattnet baserade på erfarenheter från samma typ av verksamheter på andra platser. Detta då den exakta kvaliteten hos det vatten som kommer att behöva tas omhand i den framtida verksamheten aldrig är känd till fullo innan verksamheten påbörjats.

Detaljerad dimensionering och projektering ingår inte i detta arbete.

3 Förändrad avrinning

Exploateringen av verksamhetsområdet kommer att medföra en förändring av hur nederbörd och annat vatten kommer att fördelas och avrinna från verksamhetsytorna.

Det planerade verksamhetsområdets area är ca 105 ha. Den nederbörd som idag faller över verksamhetsområdet avrinner mot Pinnån via två ytvattenfåror; en sydligare – benämnd Kungabäcken – som passerar genom det planerade brytområdet och en nordligare som rinner längs det planerade deponiområdet (Figur 1). Flödena i dessa bäckar härrör även från ytor utanför verksamhetsområdet på sammanlagt ca 103 ha, dvs. ungefär lika stor area som verksamhetsområdet upptar. Vattnets fördelning (dvs. hur vatten rinner till och från verksamhetsområdet) innan exploateringen påbörjats illustreras i Figur 2.



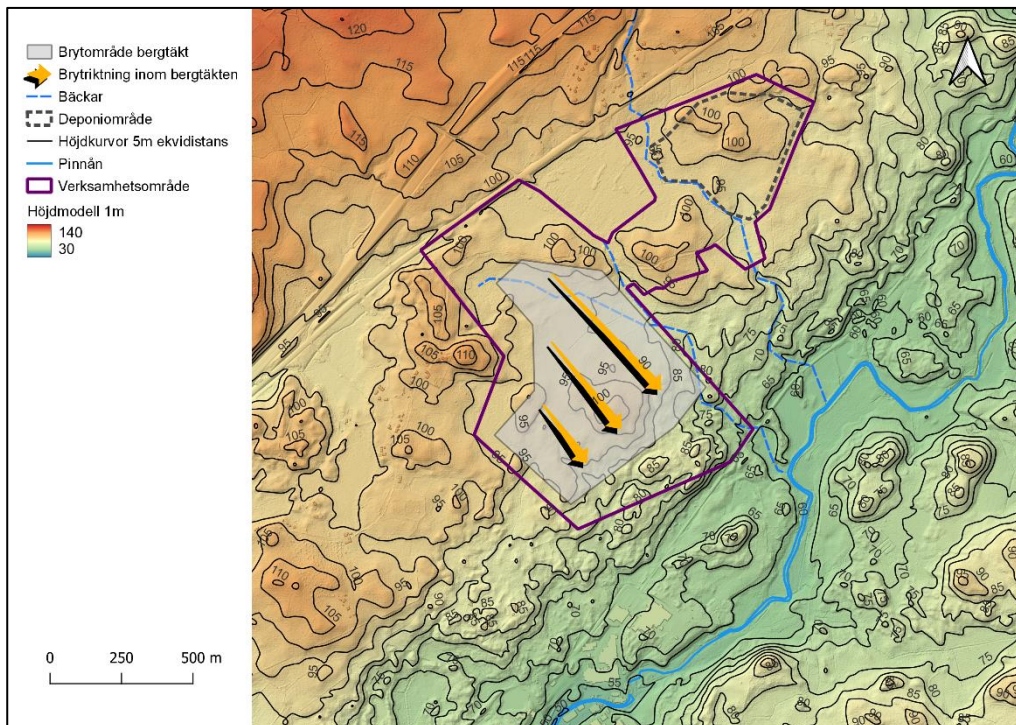
Figur 2 Vattnets fördelning före exploatering.

Det planerade verksamhetsområdet utgörs idag av i huvudsak skog av skiftande ålder. Avrinning från skogsmark går förhållandevis långsamt och skogsmark kan hålla tillbaka stora mängder nederbörd. Detta gäller i synnerhet när skogen fortfarande finns kvar. Efter avverkning kan viss ökning av ytavrinning ske. Detta gäller även för konventionell skogsavverkning.

De olika ytorna inom verksamhetsområdet kommer delvis att förändra avrinningen på olika sätt beroende på de nya ytornas beskaffenhet. Vattnet kommer då att delvis gå andra vägar än det gör idag, men det kommer inte nödvändigtvis att passera snabbare genom området. I avsnitten nedan beskrivs förändringarna inom respektive yta.

3.1 Brytområdet

Brytområdet utgörs av ett 36 ha stort relativt flackt område mitt emellan E4 och Pinnån, se Figur 3. Brytområdet utgörs inte av något tydligt uppstickande berg som höjer sig över landskapet, utan brytningen kommer i stort sett att påbörjas på samma marknivå som råder i omgivningen och successivt skapa ett allt djupare schakt.



Figur 3 Planerat verksamhetsområde med brytområdet markerat i grått. Planerad brytriktningen är mot sydost.

Brytområdet kommer redan i ett tidigt skede att utgöra en sänka i landskapet, varför all nederbörd som når täkten kommer att behöva pumpas bort från den. Det kommer därmed vara möjligt att styra flöden och i vilken takt som länshållningsvattnet släpps till planerad reningsdamm (se även kapitel 5) och vidare till recipient.

Inte heller vid de initiala sprängningarna, när täkten fortfarande är grund, kommer några problem med ökad avrinning att uppstå. Detta beror på att botten i täkten (även när den är grund) kommer att vara täckt med stora mängder material som har en starkt vattenhållande förmåga. Vägarna nere i täkten består av krossmaterial. Botten kommer således inte att utgöras av en plan berghäll. Ökningen av avrinnande vatten kommer därmed att vara begränsad.

Figur 4 illustrerar hur täkten kan se ut i ett långt framskridet skede.



Figur 4 Exempelbild på bergtäkt. Stora mängder krossat bergmaterial täcker ytorna och fördröjer således avrinningen.

Brytområdet kommer att genomgå en långsam men omfattande transformation under den tid som täktverksamheten pågår. Inför brytstart kommer berget att behöva friläggas genom att skogen avverkas och jordlagren banas av. Uttaget av bergmaterialet kommer att pågå under lång tid. Omvandlingen av landskapet kommer att ske successivt och i etapper och den del av brytområdet dit sprängningarna ännu inte nått, kommer att vara orörd fram till dess att den tas i anspråk.

Ju djupare täkten blir, desto mer grundvatten kommer att läcka in. Enligt den hydrogeologiska utredningen (ansökans bilaga B3) beräknas det inträngande grundvattenflödet att uppgå till 10 l/s när täkten är fullt utbruten.

Även när det inträngande grundvattnet adderas till övrigt vatten som behöver ledas bort ur täkten, kommer utpumpningen att kunna styras så att den ökade mängden vatten inte ska få någon påverkan på Pinnån. Detta förklaras ytterligare i ansökans bilaga B5. Vattnet kommer att pumpas till anlagda dammar för rening.

Den exakta väg som läns hållningsvattnet kommer att pumpas kommer att vara föränderlig. Vattnet kommer under täktens driftstid sannolikt att pumpas till flera olika dammar beroende på vad som anses lämpligast för driften. Den damm som anläggs inför verksamhetens start kommer förmodligen inte att bestå under verksamhetstiden, utan bytas ut mot andra. Bryttriaktionen i täkten kommer att vara från nord till syd och dammarna kommer att kunna förläggas i den del av brytområdet som ännu inte ska brytas ut. Den naturliga markytan lutar söderut, vilket underlättar bortledningen av läns hållningsvattnet.

För att minska behovet av läns pumpning från täkten kommer inrinnande ytvatten att minimeras. Kungabäcken, som idag rinner genom täktområdet, kommer att behöva ledas runt täktområdet

3.2 Inertdeponin

Deponiområdet är placerat i verksamhetsområdets nordöstra del (Figur 1). Arean uppgår till 14,5 ha och området är relativt flackt (Figur 3).

Inertdeponin kommer att växa fram successivt – liksom tälten – och ytan kommer att tas i anspråk etappvis. Viss plansprängning kan komma att behöva utföras efter att skog avverkats och marken banats av.

Innan deponering kan påbörjas kommer området att behöva förberedas bland annat genom anläggning av en omgärdande vall för att säkerställa deponins stabilitet samt anläggning av en geologisk barriär. Den geologiska barriären kommer att bestå av täta jordmassor alternativt stenmjöl, som kommer att anläggas längs botten och sidorna i deponin. Den geologiska barriären kommer att vara utformad enligt gällande krav på geologiska barriärer vid inertdeponier i förordningen (2001:512) om deponering av avfall. Medan detta pågår kommer den nederbörd som faller på deponiområdets ytor till stor del att kunna tas omhand internt inom deponiområdet genom att den tillåts infiltrera i de delar där verksamhet ännu inte påbörjats.

Först när verksamheten kommit så långt att deponimassor börjat tas emot, kommer lakvatten att uppstå. En del av lakvattnet kommer att långsamt infiltrera genom den anlagda geologiska barriären men merparten kommer att behöva tas omhand. Syftet med och utformning av geologisk barriär beskrivs i den hydrogeologiska utredningen (ansökans bilaga B3). Detta lakvatten kommer att ledas via dikesanvisningar ovanpå den geologiska barriären inom deponin till reningsdammar (se även kapitel 5). Reningsdammarna medför – utöver själva reningen – tillräcklig fördröjning för att ursprunglig vattenregim från deponiområdet ska kunna bibehållas.

3.3 Asfaltstillverkning

I verksamhetsområdets nordvästliga del kommer en yta på ca 3,5 hektar att användas till asfaltstillverkning samt kontor och parkering (Figur 1). Dagvatten som uppstår på dessa ytor kommer att samlas upp och ledas till en serie sedimentationsdammar med oljeavskiljande funktion. Dammsystemet kommer att konstrueras så att erforderlig fördröjning av det avrinnande vattnet sker.

3.4 Yta för hantering av massor

En yta för masshantering på ca 7 ha avses anläggas sydväst om deponiområdet (Figur 1). I ett inledande skede planeras returafalt att tas emot på ytan. Returasfalt planeras användas för inblandning vid asfaltstillverkning. All hantering av returafalt inklusive mottagning, lagring och hantering kommer att ske på asfalterad yta. På sikt kommer denna hantering att flyttas till asfaltstillverkningen.

Förutom returafalten kommer massor såsom entreprenadberg, schaktmassor, betong och tegel att mottas och hanteras på ytan. Den del av ytan där dessa massor ska hanteras bedöms inte behöva asfalteras. Denna yta avses istället hårdgöras med bergkross, andra rena krossmaterial samt i vissa fall förses med ett topplager av krossad returafalt (som inte innehåller tjärafalt).

Avsikten är att i möjligaste mån behålla den avrinningsregim som råder före exploateringen av ytan.

4 Förväntat föroreningsinnehåll generell hantering

Nedan följer en kort beskrivning av vad som utmärker de olika vattnen från respektive yta. De olika vattnen kommer till viss del att ha olika karaktär och föroreningsinnehåll och kommer därmed att behöva behandlas på något olika sätt. Hur behandlingen av de olika vattnen föreslås gå till beskrivs mer detaljerat i avsnitt 5 nedan

4.1 Länshållningsvatten

Länshållningsvattnet kan i första hand förväntas ha förhöjd halt av nitratkväve som härrör från användning av sprängämnen samt suspenderat material i form av stenmjöl, dvs. finkrossat berg. Länshållningsvatten från bergtäkter brukar generellt inte vara problematiskt att hantera och rena till den grad som eftersträvas.

4.2 Vatten från deponin

Under tiden som deponiverksamheten byggs upp kommer påverkat dagvatten att uppstå. Eftersom en geologisk barriär av täta jordmassor alternativt stenmjöl kommer att anläggas längs botten och sidorna i deponin, kan uppslammade (suspenderade) jordpartiklar förväntas förekomma i det påverkade dagvattnet. Med suspenderat jordmaterial följer ofta även en förhöjd metallhalt på grund av att vissa metalljoner lätt binder till små jordpartiklar. Detta sker i även när jorden inte är nämnvärt förorenad. Om det suspenderade materialet kan fås att sedimentera så är det sällan några andra föroreningsproblem med denna typ av vatten.

4.3 Vatten från asfaltstillverkningen

Asfalt består av bergkross som blandats med bitumen och en mindre mängd tillsatsämnen. Bitumen är en petroleumprodukt som har ett visst innehåll av PAH. Dagvattnet från asfaltstillverkningsytan riskerar att påverkas av verksamheten och kan innehålla i synnerhet suspenderat material, olja och PAH. Vattenbehandlingssteget behöver därför omfatta sedimentation och någon typ av oljeavskiljande funktion.

En väl tilltagen sedimentationsdamm som konstruerats med en oljeavskiljande funktion kommer att säkerställa att utgående vatten har ett obetydligt innehåll av suspenderat material och olja.

4.4 Vatten från masshanteringsytan

Ytan för hantering av massor planeras att anläggas på mark som gjorts plan genom plansprängning och utfyllnad med massor. Ytan planeras att hårdgöras, men inte asfalteras, förutom den del där returafalt initialt kommer att tas emot, se avsnitt 3.4 ovan. Det överskottsvatten som uppstår på den asfalterade delen samt det vatten från den övriga ytan som rinner av kommer att samlas upp i diken längs ytans gräns. Dessa diken kommer att mynna i en damm.

På ytan planeras i första hand endast massor hanteras. Det vatten som uppstår inom denna del av verksamheten väntas inte vara nämnvärt påverkat av annat än suspenderat material.

5 Utformning samt grov dimensionering av de olika dammarna

5.1 Övergripande information

Det som är styrande för hur en damm ska utformas är dess primära funktion. Merparten av de olika dammarna som ingår i den ansökta verksamheten har rening som primär funktion. För de dammar som tar emot vatten från ytor med stor avrinning och liten infiltration behövs även en flödesutjämnande funktion.

Hur effektiv reningen i en damm blir beror på flera faktorer, t.ex. dammens utformning och dess hydrauliska effektivitet, vattnets uppehållstid i dammen, djupförhållanden, förekomst av växtlighet, förekommande partikelfraktioner och vattnets innehåll i övrigt av det som avses renas. Även om det exakta reningsresultatet är svårt att förutsäga så är erfarenheten att god rening generellt erhålls med dammar.

För att erhålla en god sedimentation rekommenderas att uppehållstiden, dvs. tiden inkommande vatten uppehåller sig i dammen innan det rinner vidare, uppgår till minst 12 timmar.

Det är viktigt att dammens hydrauliska effektivitet är hög, dvs. att hela dess volym utnyttjas. Det får inte bildas kanaler så att vattnet kortsluts och endast rinner i ett smalt stråk från in- till utlopp. Detta erhålles genom att dammen ges en avlång form eller att in- och utlopp placeras långt ifrån varandra med hjälp av skärmar som styr vattnets väg. Även bottenförhållanden spelar in.

Dammarnas djup måste avvägas för att partiklar ska hinna sedimentera till botten samtidigt som risk för uppvirvling och tömning av bottensediment för ofta inte är önskvärt. Större kornfraktioner sedimenterar närmast inloppet, då sedimentationshastigheten är högre, medan mindre kornfraktioner sedimenterar längre ifrån inloppet. Dammarna bör anläggas djupare vid inloppet för att tillåta de tyngre partiklarna att sedimentera. Denna djupare del av dammen kan behöva tömmas på slam mer frekvent, varvid driften och funktionen underlättas.

5.2 Damm för länshållningsvatten

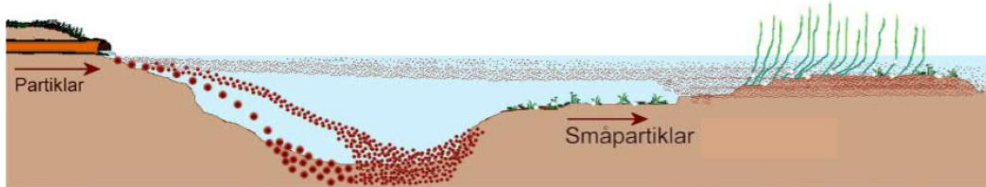
5.2.1 Utformning

Avledning av länshållningsvatten från täkten kommer som beskrivits ovan att ske kontrollerat genom pumpning. Av den anledningen finns inget behov av en fördröjningsvolym i den damm som ska ta hand om länshållningsvattnet.

Vatten från en bergtäkt är oftast relativt oproblematiskt. Vattnet kan dock förväntas ha ett visst inslag av nitratkväve från sprängmedelsrester samt suspenderat material i form av stenmjöl. Det förslås därför renas i en anlagd damm där både sedimentation och näringsupptag kan ske innan det rinner vidare mot recipient.

Figur 5 för visar principiell utformning av planerad damm. Dammen planeras utformas med en djupdel i början samt därefter grundare huvuddel samt avslutas med ett djupare parti där utloppet ska placeras. I den djupare delen avtar flödes hastigheten, vilket avses leda till att större partiklar tillåts sedimentera här. I den grundare delen kommer vegetation att etableras. Tät vegetation har en mycket gynnsam effekt på reduktion av finpartikulärt suspenderat material och vattenrening generellt inklusive näringsupptag. Dammen blir därmed speciellt utformad för att främja både sedimentation och kväveretention.

Dammen planeras även utrustas med en oljeavskiljande funktion i form ett utlopp under permanent vattenyta, vilket dock inte framgår av Figur 5.



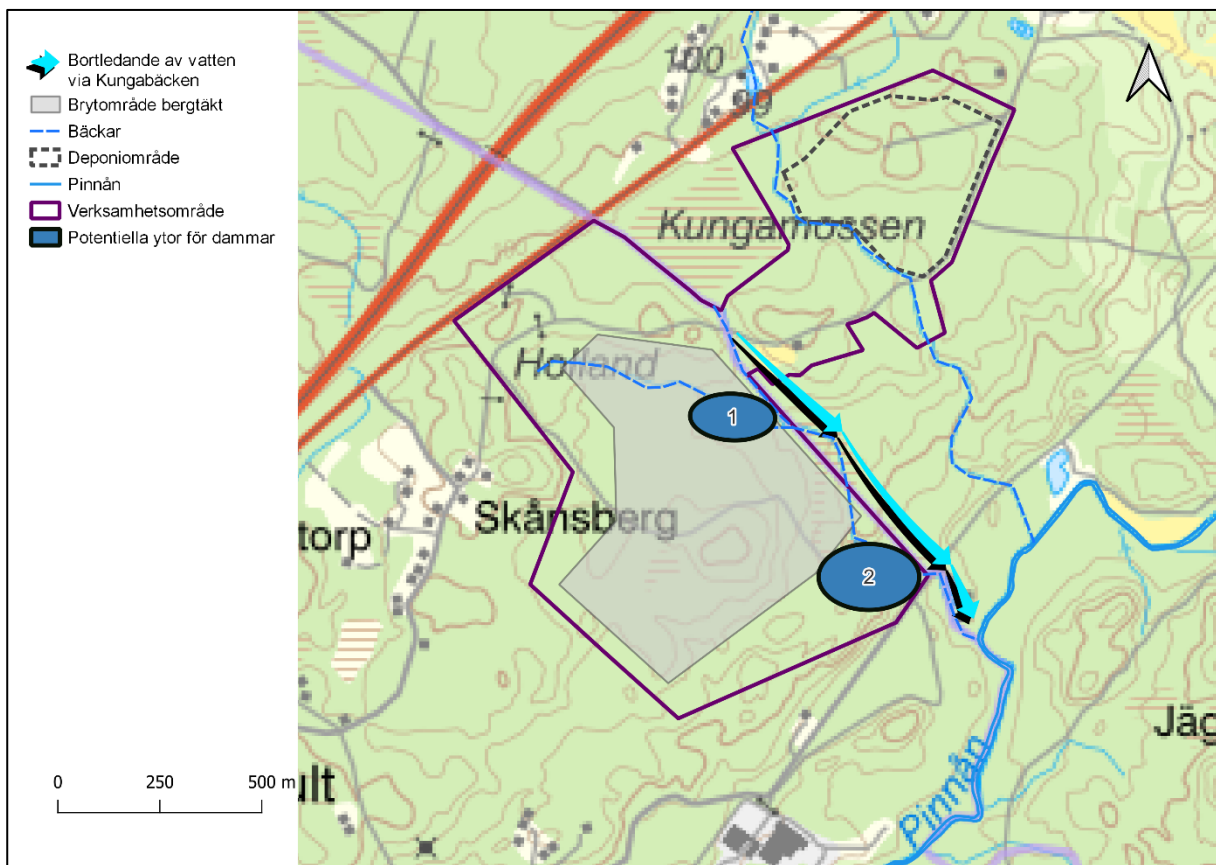
Figur 5 Principutformning av en damm för sedimentation och näringsupptag. (Utloppets utformning framgår ej av denna illustration).

Vid beräkning av uppehållstid i en damm som tillförs vatten genom tillrinnande nederbörd tas hänsyn till nederbördens återkomsttid och intensitet. I fallet med tåktens damm som kommer tillföras vatten genom en pump, har årsmedelvärdet för mängden länshållningsvatten använts för beräkning av erforderlig storlek. I den hydrogeologiska utredningen (ansökans bilaga B3) har beräknats att vid tåktverksamhetens slutskede kommer mängden länshållningsvatten uppgå till 18,5 l/s. Om denna mängd pumpas in jämnt över året behöver dammens volym uppgå till endast 800 m³ för att en uppehållstid på 12 timmar ska uppnås. Den damm som kommer att finnas vid tåktens slutskede kommer dock sannolikt att vara något större för att viss marginal ska finnas.

5.2.2 Placering av dammen

Som beskrivits ovan kommer placeringen av den damm som länshållningsvattnet behandlas i sannolikt att variera sett över bergtåktens aktiva period. I ett initialt skede kan en första damm till exempel placeras i ett område som i ett senare skede kommer att brytas ut, se yta 1 i Figur 6. När brytfronten nått fram till yta 1 kan en ny damm exempelvis anläggas vid yta 2 i samma figur.

Bortledandet av vattnet kommer dock att följa samma stråk och nå Pinnån via Kungabäckens flöde, se Figur 6.



Figur 6 Renat länshållningsvatten kommer att avledas till olika dammar under bergtäktens driftstid. I ett initialt skede kan placeringen av dammen exempelvis göras i yta 1 för att senare flyttas till yta 2 när brytfronten nått yta 1. Allt vatten kommer att ledas via Kungabäcken till Pinnån.

5.3 Damm för vatten från inertdeponi

5.3.1 Utformning

Dammen som anläggs för deponins vatten har som huvudsaklig uppgift att rena det inkommande vattnet från suspenderat material. Den kommer dessutom att konstrueras så att en viss fördröjning av vattnet uppnås. Vattenrörelsen från inertdeponiverksamheten väntas inte att skilja sig nämnvärt jämfört ursprungsläget men med en damm som ger viss fördröjning följer ökad säkerhet och flexibilitet.

Grundkonstruktionen kommer att vara densamma som för fördammen efter asfaltsytan, se Figur 7, vilket även ger dammen en oljeavskiljande funktion.

Dammen har dimensionerats utifrån följande förutsättningar:

- Dimensionerande nederbörd 0,1-årsregn
- Klimatfaktor 1,25
- Avrinningskoefficient 0,4
- Regndjup vid medelavrinning 7,0 mm
- Dammens permanenta yta 150 m²/ reducerad hektar avrinningsområde enligt standardvärde i StormTac Web¹
- Permanent vattendjup 1,3 m
- Uppehållstid 12 h
- Utflöde vid permanent vattendjup anpassat för att uppnå uppehållstiden 12 h
- Utflöde genom det grövre utloppet sker vid maximal reglerhöjd
- Bräddning sker när inte heller det grova utloppsörret klarar att avbörda i takt inkommande regn.
- Släntlutningar 1:3

Dammens dimensionering redovisas i Tabell 1. Årlig avrinning från deponiytan väntas bli ca 110 000 m³.

Tabell 1 Dimensionering av damm för behandling av dag- och lakvatten från inertdeponi

Damm vid inertdeponi	
Tillrinnande avrinningsområde, ha	Ca 14,5
Permanent vattenvolym, m ³	870
Permanent vattenyta, m ²	610
Utflöde vid permanent vattenyta, l/s	9,5
Reglervolym, m ³	410
Reglerhöjd, m	0,43
Totalt vattendjup, m (permanent vattendjup + reglerhöjd)	1,3 + 0,43
Total yta, m ²	1100

¹ StormTac Web är ett webbaserat verktyg för att beräkna dagvattenflöden, föroreningsinnehåll och för att planera och dimensionera åtgärder för fördröjning och rening av dagvatten.

5.3.2 Placering av dammen

Deponiområdet visas i nordost i Figur 9 och den damm som ska behandla vattnet från deponin föreslås anläggas inom dammområde 2 i samma figur. Förbi deponiområdet och genom området där dammen föreslås ligga rinner det nordligare av de båda vattendrag som nämns på sidan 3. Detta kan behöva ledas om för att dammarna ska få plats. Den exakta utformningen av en omledning kommer att bestämmas i ett senare skede.

Bortledning av vatten från dammen till mottagande bäck kommer om möjligt att tillses via öppna diken. Dessa diken kommer att medge viss infiltration.

5.4 Dammar för dagvatten från asfaltshantering

5.4.1 Utformning

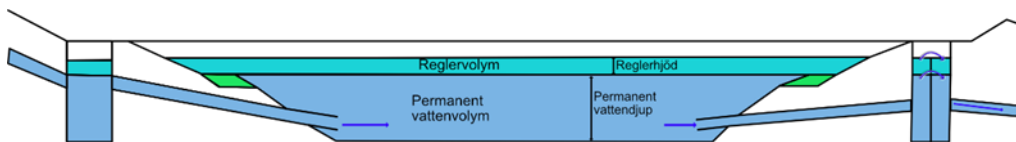
Ytan som asfaltshanteringen planeras att utföras på uppgår till ca 3,5 ha. Det dagvatten som uppstår på denna yta kommer att ledas till en damm som uppfyller följande kriterier:

- Dammen ska ha en oljeavskiljande funktion.
- Dammen ska ha en fördröjande effekt på dagvattenflödet vid måttligt intensiva nederbördssituationer.
- Dammen ska ha ett nödutlopp för riktigt intensiva nederbördssituationer.

För att säkerställa att dammen uppfyller dessa egenskaper föreslås följande koncept. Dammen kommer att vara uppdelad i två separata delar, en fördamm där en fördröjningsvolym finns och en efterdamm som ett poleringssteg för rening. I efterdammen finns en djupare och en grundare del.

5.4.1.1 Fördamm

I fördammen kommer en reglervolym samt en oljeavskiljande funktion att finnas. Detta kommer att uppnås genom att dammens utloppsrör alltid ligger under dammens vattenyta. Reglervolym erhålles genom att skivan i den nivåbrunn som bestämmer vattennivån i dammen förses med ett hål i rätt dimension och på rätt höjd, se Figur 7. Avtappningen genom detta hål sker tills vattendjupet i den grundare delen av dammen (grönt i figuren) når ca 1 dm. Om dammen skulle fyllas på genom kraftig nederbörd under så lång tid att maxvolymen nås startar avtappning genom att vatten rinner över kanten på nivåskivan i brunnen. Dammen kommer även att förses med ett bräddavlopp för situationer med skyfallsliknande regn.



Figur 7 Principiell utformning av damm med reglervolym och oljeavskiljande funktion genom en så kallad munkbrunn.

Reglervolymer fylls på när tillrinning till dammarna är högre än utflödet. Reglervolymer dimensioneras för att innehålla avrinningsvolymen vid ett medelregn.

Observera att detta är ett exempel på att lösa funktionen med reglervolym och oljeavskiljning i en damm. Samma funktion kan exempelvis även erhållas genom en korrekt dimensionerad konstruktion med rör av rätt dimensioner på önskade nivåer i dammen.

Fördammen för asfaltsytan vid Rya har dimensionerats för en uppehållstid på 12 timmar.

En grov första dimensionering av dammarna har gjorts. Grundligare dimensionering av dammarna utifrån platsspecifika förutsättningar ska göras i en senare projekteringsfas. Eftersom den exakta placeringen av dammen kommer att bestämmas i ett senare skede kan nivåer för in- och utlopp inte fastställas.

Dammen har dimensionerats utifrån följande förutsättningar:

- dimensionerande nederbörd: 0,1-årsregn
- klimatkfaktor: 1,25
- avrinningskoefficient: 0,8
- regndjup vid medelavrinning: 7,0 mm
- dammens permanenta yta: 150 m²/ reducerad hektar avrinningsområde enligt standardvärde i StormTac Web
- permanent vattendjup: 1,3 m
- uppehållstid: 12 h
- utflöde vid permanent vattendjup anpassat för att uppnå uppehållstiden: 12 h
- utflöde genom det grövre utloppet vid maximal reglerhöjd
- bräddning sker när inte heller det grova utloppsroret klarar att avbörda i takt med inkommande regn.
- släntlutningar: 1:3.

Fördammens dimensionering redovisas i Tabell 2. Med givna förutsättningar kommer den årliga avrinningen från asfaltsytan bli ca 26 000 m³.

Tabell 2 Dimensionering av fördamm för avrinnande vatten från asfaltstillverkning

Fördamm asfalt	
Tillrinnande avrinningsområde, ha	Ca 3,5
Permanent vattenvolym, m ³	210
Permanent vattenyta, m ²	420
Utflöde vid permanent vattenyta, l/s	4,5
Reglervolym, m ³	200
Reglerhöjd, m	0,41
Totalt vattendjup, m	1,3 + 0,41
(permanent vattendjup + reglerhöjd)	
Total yta, m ²	530

5.4.1.2 Efterdamm

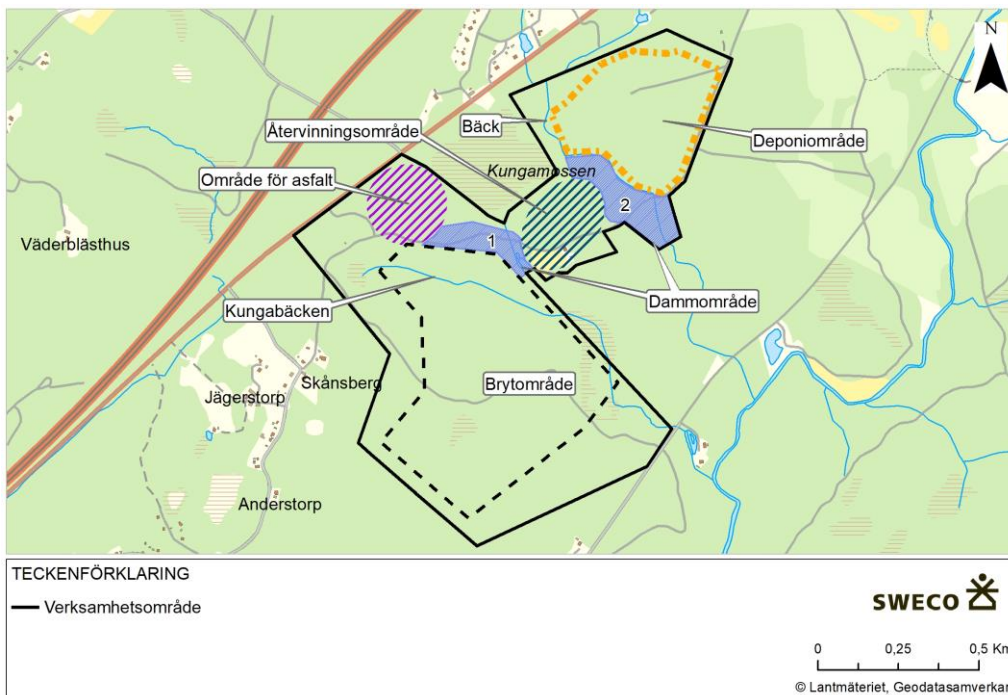
För att säkerställa reningen av vattnet från asfaltstillverkningsytan avses vattnet ledas vidare till en poleringsdamm. Denna damm avses vara av samma typ som den som tar hand om länshållningsvattnet från täkten. Eftersom det i fördammen finns ett utlopp som har en oljeavskiljande funktion, kan efterdammen konstrueras med ett naturligt överfallsutlopp som i Figur 8. Denna damm behöver ha en volym på ca 430 m³ för att klara en uppehållstid på 12 timmar vid ett medelintensivt regn.



Figur 8 Överfallsutlopp från damm.

5.4.2 Placering av dammarna

Dammarna föreslås vara placerade inom dammområde 1 i Figur 9 och kommer att ta emot vatten från ytorna för asfaltshantering och kontor/parkering. Efter passage genom dammarna släpps vattnet söderut till Kungabäcken.



Figur 9 Inom dammområde 1 föreslås placering av dammar för vatten från asfaltstillverkning och kontorsytor. Inom dammområde 2 föreslås placering av dammarna för vatten från deponin och från återvinningsytan. Det vattendrag som rinner genom detta område kan behöva ledas om.

5.5 Damm för dagvatten från återvinningsytan

5.5.1 Utformning

På återvinningsytan kommer returafalt att tas emot och lagras. Den del där detta avses ske kommer att vara asfalterad. Asfalterad area väntas uppgå till ca 1 ha. Övrig avfallshantering på återvinningsytan avser endast omfatta rena inerta fraktioner. Denna verksamhet kommer utföras på en yta av bergkross som delvis toppats med asfaltkross. Denna area uppgår till ca 6 ha.

Grundkonstruktionen kommer att vara densamma som för fördammen efter asfaltsytan, se Figur 7, vilket även ger dammen en oljeavskiljande funktion.

Förutsättningarna för dimensioneringen av denna damm ges nedan

- Dimensionerande nederbörd 0,1-årsregn
- Klimatfaktor 1,25
- Avrinningskoefficient 0,5
- Regndjup vid medelavrinning 7,0 mm
- Dammens permanenta yta 150 m²/ reducerad hektar avrinningsområde enligt standardvärde i StormTac Web
- Permanent vattendjup 1,2 m
- Uppehållstid 12 h
- Utflöde vid permanent vattendjup anpassat för att uppnå uppehållstiden 12 h
- Utflöde genom det grövre utloppet sker vid maximal reglerhöjd
- Bräddning sker när inte heller det grova utloppsörret klarar att avbörda i takt inkommande regn.
- Släntlutningar 1:3

Dammens dimensionering redovisas i Tabell 3. Den årliga avrinningen från ytan har beräknats till ca 40 000 m³.

Tabell 3 Dimensionering av damm från återvinningsyta med mottagande av returafalt

Damm vid återvinningsytan	
Tillrinnande avrinningsområde, ha	Ca 5
Permanent vattenvolym, m ³	170
Permanent vattenyta, m ²	380
Utflöde vid permanent vattenyta, l/s	4,0
Reglervolym, m ³	180
Reglerhöjd, m	0,41
Totalt vattendjup, m (permanent vattendjup + reglerhöjd)	1,2 + 0,41
Total yta, m ²	480

5.5.2 Placering av dammen

Den damm som ska behandla vattnet från återvinningsytan föreslås anläggas inom dammområde 2 i Figur 9.

6 Slutsatser

I denna utredning har ett helhetsgrepp tagits om de olika vattenströmmarna i den ansökta verksamheten. Syftet med utredningen har varit att på ett principiellt plan utforma den framtiden hanteringen av lakvatten, dagvatten, länshållningsvatten och ytvatten. Med föreslagna lösningar bedöms de olika vattenströmmarna i den ansökta verksamheten kunna hanteras på ett ur miljösynpunkt godtagbart sätt.