

PM BJÖRSHULTS AVFALLSANLÄGGNING – BESKRIVNING AV YTVATTEN OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN

BAKGRUND OCH SYFTE

Den mängd lakvatten som leds bort från Björshults avfallsdeponi är större än den mängd lakvatten som teoretiskt borde kunna bildas till följd av infiltrerande nederbörd genom deponiytan. Om man antar att den lakvattenbildande nederbörden är omkring 250 mm/år borde mängden lakvatten som bildas över deponiytan (ca 23 ha) bli i storleksordningen 57 000 m³/år. Den uppsamlade mängden är dock betydligt större, i medeltal ca 91 000 m³ under perioden 2009 till 2021.

En förklaring till att de uppmätta mängderna är så stora kan vara att det kommer in vatten från omgivningen som samlas upp uppsamlingssystemet för lakvatten. I detta PM ges en beskrivning av yt- och grundvattenförhållandena kring Björshults deponi med huvudsakligt syfte att försöka utröna om det finns något som indikerar ett inflöde av grund- och ytvatten från omgivningen.

Syftet med detta PM är även att utgöra underlag till kapitel om grundvatten i MKB tillhörande tillståndsansökan för deponin (förutsättningar och påverkan på dricksvattenbrunnar).

Utredningen är översiktlig och baserad på SGUs allmänt tillgängliga kartjänster samt hos WSP tillgängligt material avseende ytvatten, geologi och grundvatten. Källor som använts sammanfattas nedan:

- MKB och teknisk beskrivning från tillståndsansökan 2008 (Johan Helldén AB, 2008)
- Lakvattenutredning från 2008 (SWEKO, 2015)
- Lakvattenläckage, södra diket (NIRAS, 2012)
- PM Installation grundvattenrör G3 (NIRAS, 2013)
- Beskrivning av utförda åtgärder avseende uppsamling av lakvatten (mailkonversation med beställare)
- Höjddata 1+ (Metria, 2022)
- Jordartskarta och brunnskarta (SGU, 2022)

OMRÅDESBESKRIVNING

Topografiska förhållanden

Björshults deponi är belägen i ett starkt kuperat område, se figur 1. I söder och nordost gränsar anläggningen mot bergspartier medan området gränsar mot öppna dalgångar i sydost, sydväst och nordväst. Nivån på de lägre belägna delarna av deponin är ca +25 meter över havet medan omgivande bergspartier ligger på mellan ca +40 och +50 meter över havet. De deponerande massorna ansluter till de uppstickande bergspartierna.



Figur 1 Topografiska förhållanden inom och omkring Björshults avfallsanläggning.

Geologiska förhållanden

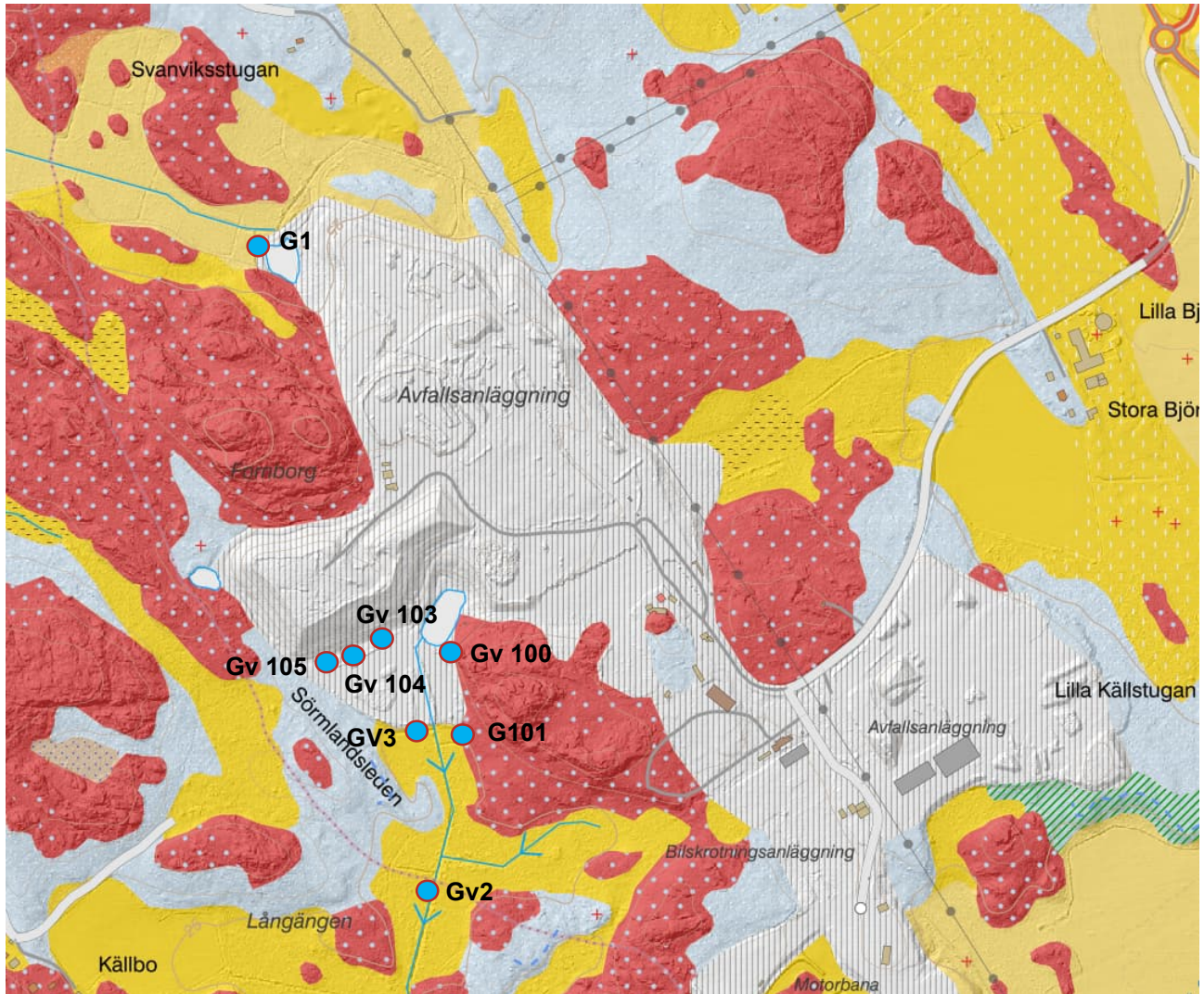
Området består av relativt kuperad terräng med berg i dagen och mellanliggande morän och sediment, se utdrag från SGUs jordartskarta i figur 2. Moränen är av sandig till sandig-siltig typ och normalblockig. Sediment förekommer som lera och silt till relativt stora djup. Några mindre partier har kärr och sankmarkskaraktär med förekomst av organiska jordarter som gytta och torv.

Den norra delen av deponiområdet underlagras i huvudsak av morän frånsett delen längst mot norr där lera är den dominerande jordarten. Den centrala delen av södra deponiområdet underlagras till stora delar av sandig morän medan delarna längst västerut, österut samt söderut underlagras av lera. Generellt är jordlagerföljden sådan att berget överlagras av morän vilken i sin tur överlagras av lera (SWEKO, 2015).

Genomförda geotekniska undersökningar visar att leran som till stora delar underlagrar avfallsanläggningen är siltskiktad och har torrskorpekaraktär. Leran underlagras i sin tur av delvis uppstickande siltmorän. Lerans permeabilitet varierar mellan $1,1 \cdot 10^{-8}$ till $1,2 \cdot 10^{-10}$ m/s utifrån genomförda universalpermeameterförsök. Lerans mäktighet uppgår till mellan 2 och 5 m. I vissa områden, särskilt i den äldre delen av avfallsanläggningens nordvästra del samt i det nya områdets södra del, har större lermäktigheter påträffats (>8 m) (Johan Helldén AB, 2008).

I samband med undersökningar av lakvattenläckage söder om anläggningen gjordes under 2012 borrningar (GV100-102 samt GV103-105, se figur 2) som visade att det förekommer ca 2 m genomsläppliga sandlager i området. Sandlagret underlagras i sin tur av tät lera (NIRAS, 2012).

Berggrunden utgörs i huvudsak av gnejs som är blottad eller täckt av ett tunt lager morän som vid de övre uppstickande delarna utsatts för svallning till följd av landhöjningen.



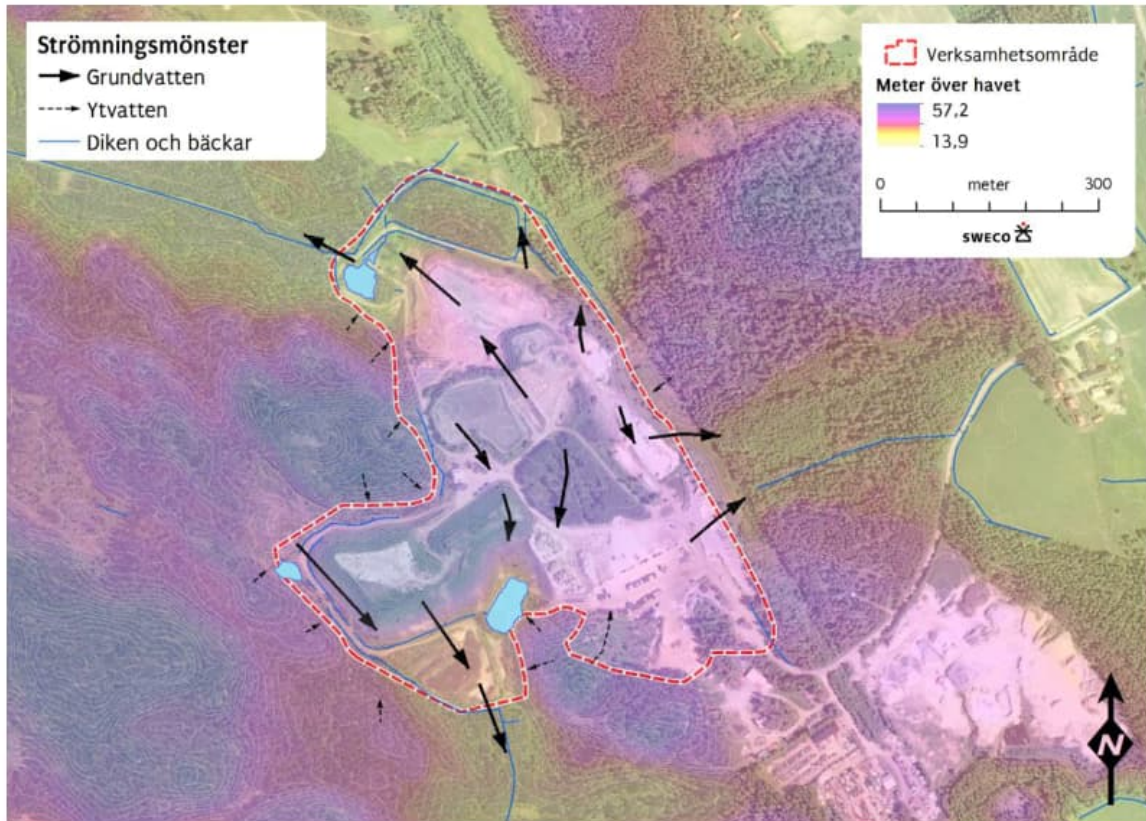
Figur 2 Jordartskarta över området vid Björshults avfallsanläggning (SGU jordartskarta, 2022). Rött = urberg. Rött med prickar=urberg med tunt lager morän, mörkgult=glacial lera, ljusgult = postglacial lera, blått=sandig morän, grått/skratterat=fyllning, bruna streck=tunt lager torv. I figuren framgår även lägen för grundvattenrör som installerats inom och omkring avfallsanläggningen (blå prickar).

Yt- och grundvattenförhållanden

Avfallsanläggningen är delad i två avrinningsområden. Vattendelaren går tvärs över avfallsanläggningen där den norra delen avvattnas mot ett avskärande dike i norr och som leder ut i Kilaån efter ca 3 km. Kilaån mynnar ut i Stadsfjärden/Östersjön efter ytterligare ca 3 km. Den södra delen avvattnas mot ett ytvattendike söder om komposteringsplattan som leder vidare ut i Kvarnbäcken (ca 400 m söder om avfallsanläggningen) vilken mynnar i Stjärnholmsviken/Östersjön ca 5 km söder om avfallsanläggningen.

Grundvatten förekommer främst i moränjordarna. I områden där moränen överlagras av lera finns grundvattenmagasinet under leran. Om det finns genomsläppliga lager ovan leran kan det även ha utbildats ett övre grundvattenmagasin ovanför lerlagret.

Grundvattenströmningen bedöms sammanfalla med ytvattenströmningen inom området vilket betyder att grundvattnet följer topografin och rör sig mot lågpartierna. Söder om vattendelaren sker grundvattenströmning mot syd-sydost och norr om vattendelaren sker strömning mot nord-nordväst, se figur 3. Ett utflöde av grundvatten åt väster kan möjligen även ske mot öster från de östra delarna av deponin.



Figur 3 Bedömd yt- och grundvattenströmning (SWECO, 2015).

Uppgifter om grundvattennivåer inom området är sparsamma. De grundvattenrör som finns inom området och där uppgifter om djup till grundvattenytan finns framgår av figur 2. Rören Gv 100-101 samt Gv 103-105 installerades år 2012 i samband med undersökning av lakvattenläckage i diket söder om deponin. Grundvattennivåerna i dessa rör låg vid tiden för undersökningen på nivåer mellan +25,2 och +26,4, vilket är nära markytan i samtliga punkter (NIRAS, 2012). Rören är drivna ned till ca 2 meter under markytan och i utredningen drogs slutsatsen att det finns genomsläppliga lager över leran i det område där rören är belägna. De uppmätta nivåerna avspeglar därmed nivåer i ett ytligt liggande magasin.

Det finns även tre grundvattenrör (G1-G3) som ingår i egenkontrollprogrammet för avfallsanläggningen. G1 är 8 m djupt och G2 är 11 m djupt och båda rören har drivits ned genom leran ned till grundvattnet i moränen (Johan Helldén AB, 2008). G3 är 6 meter djupt och har drivits ned genom lera ned till ett lager som beskrivits som sandig silt (NIRAS, 2013). Bedömningen görs här att även detta rör är drivet ned i moränen. I samband med provtagningen inom kontrollprogrammet mäts djupet till grundvattennivån, men då rörens överkant inte har mätts in är det svårt att relatera djupet till en nivå i meter över havet. De senaste utförda mätningarna antyder dock att grundvattennivåerna i den underliggande moränen ligger nära markytan. Detta styrker teorin om att grundvattenströmningen i moränen följer topografin i området.

I figur 3 framgår, förutom bedömd grundvattenströmning, även att det kan ske ett inflöde av ytvatten mot deponin från bergshöjderna omkring deponin. Beroende på förekommande jordarter på bergssluttningarna och i deponin kanter kan även ett inflöde av grundvatten ske mot deponin.

Inflöde av ytvatten och eventuellt grundvatten från omkringliggande bergshöjder kan vara en möjlig förklaring till att lakvattenmängderna är högre än de teoretiskt beräknade lakvattenmängderna, se vidare kapitel "potentiella inströmningsområden ovidkommande vatten".

Brunnar

Enligt SGUs brunnsarkiv finns den närmast belägna brunnen i Källbo, ca 500 meter sydväst om anläggningen, se figur 4. Brunnen är registrerad som energibrunn och inte för vattenuttag.

På ett avstånd av ca 600 m sydväst om avfallsanläggningen, på fastigheten Bränn-Ekeby 8:6, finns en enskild vattentäkt. Dricksvattnet betjänar fastigheterna Bränn-Ekeby 8:6, 8:14, 8:19 och 8:23. Brunnen finns ej i SGUs brunnsarkiv. Brunnen ingår i egenkontrollprogrammet och en omfattande dricksvattenanalys genomförs en gång per år av dricksvattnet i brunnen. Utförda analyser visar inget som tyder på att brunnen skulle vara påverkad av lakvatten.

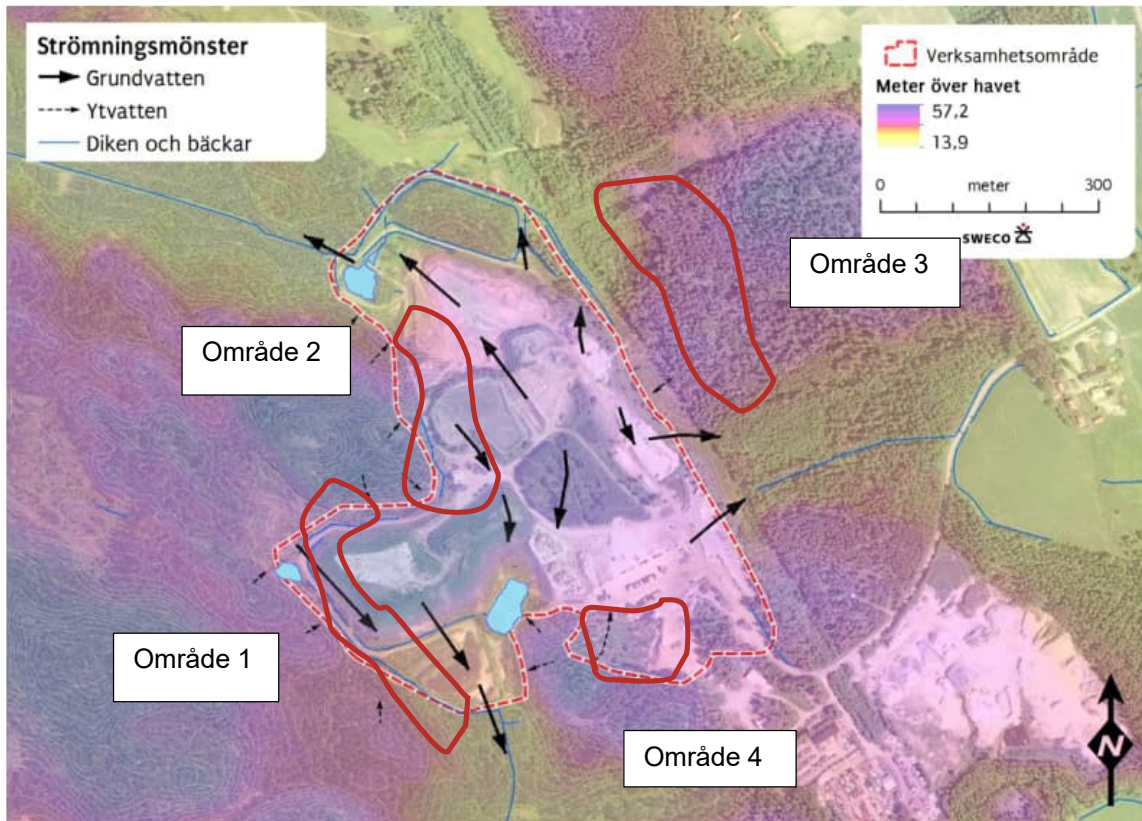
Det finns inga uppgifter om grundvattennivåer där brunnen är belägen, ej heller om brunnsens djup. Baserat på topografiska förhållanden och förekommande jordarter i området bedöms att grundvattnets strömningsriktning är riktad mot norr och att strömningen sedan viker av mot öster och mot diket som leder vidare mot Kvarnbäcken, se figur 4. Tillrinningsområdet till brunnen ligger på höjdområdet sydväst om brunnen. Någon strömning av grundvatten från deponiområdet mot brunnen bedöms inte kunna ske.



Figur 4 Läge för närbelägna brunnar. Grön fyrkant = energibrunn Blå fyrkant dricksvattenbrunn (Bränn-Ekeby 8:6). Observera att dricksvattenbrunnens läge inom fastigheten är ungefärlig. Bedömd strömningsriktning för grundvattnet är markerad med svarta pilar.

POTENTIELLA INSTRÖMNINGSOMRÅDEN OVIDKOMMANDE VATTEN

Anledningen till att lakvattenmängderna är större än beräknat, skulle kunna vara att ytvatten och eventuellt även grundvatten (s k ovidkommande vatten) tränger in i deponin och samlas upp av lakvattensystemet. Utifrån analys av tillgängligt underlag har fyra områden bedömts vara områden från vilka det skulle kunna ske ett vatteninflöde in mot deponin, se figur 5.



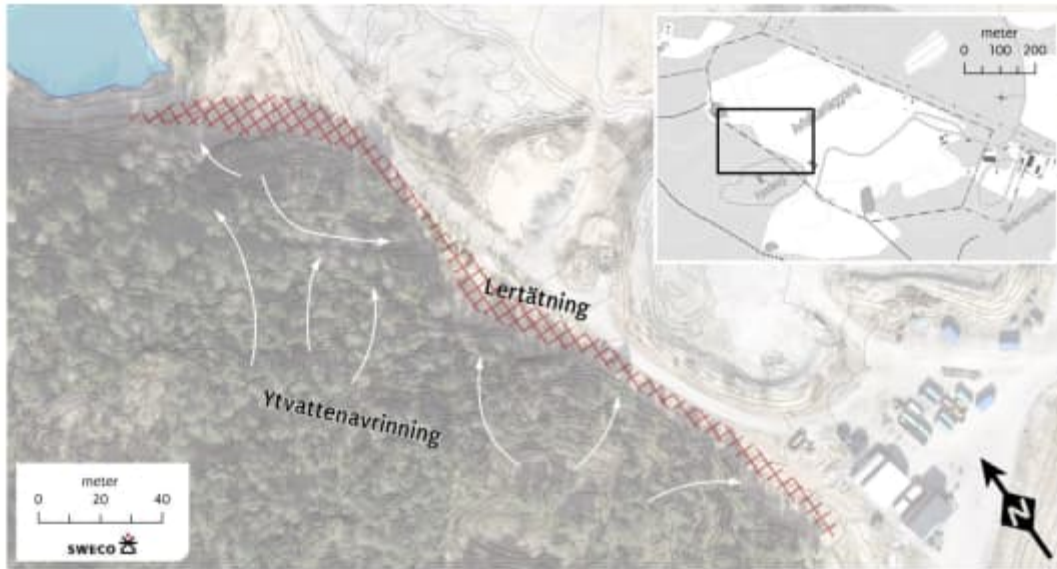
Figur 5 Potentiella inströmningsområden av ytvatten och grundvatten (röda områden). Bakgrundsbilden är hämtad från Sweco, 2015.

Område 1

Inflöde av ytvatten från anslutande höjdområden hanteras idag genom uppsamling i ett avskärande dike som går runt celldeponin. Diket leder ytvatten vidare via en uppsamlingsdamm ut mot det södra ytvattendiket. Om diket är korrekt utformat bör inget inflöde av ytvatten ske från område 1. Det går dock inte att utesluta att det sker ett inflöde av grundvatten under diket och in mot deponin.

Område 2

Inflöde av ytvatten från det anslutande höjdområdet hanterades på 1990-talet genom att en tätning av marken mellan berg och deponiområdet utfördes, se figur 6. Det skulle kunna vara så att leran inte blev tät eller att sprickbildningar har uppstått med tiden. Om det är så skulle det kunna ske ett inflöde av vatten från deponin mot lakvattendiket som sedan leds till den norra dammen.



Figur 6 Ungefärligt område för lertätning i västra delen av deponiområdet (rutnmönster) för att förhindra ytvatteninträngning från omkringliggande skogsmark (SWECO, 2015).

Område 3

På 1980-talet anlades en vall i området för att förhindra ansamling och inträngning av ytvatten. Syftet med vallen var att leda vatten norrut. Då området fortfarande är sankt är det inte säkert att denna åtgärd fungerade. Möjligen har lervallen även blivit mindre tät med åren vilket lett till att inflödet av ytvatten mot lakvattendiket ökat med tiden. För några år sedan gjordes även en omgrävning av ett ytvattendike mot lakvattendiket, då det fanns indikationer av lakvattenläckage i diket. Även denna åtgärd kan ha lett till ökade mängder av lakvatten.

Område 4

Öster om den södra lakvattendammen finns ett höjdområde varifrån inflöde av ytvatten/grundvatten skulle kunna ske. Det finns inga uppgifter om att insamling av inströmmande ytvatten görs i detta område

SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Det är utifrån tillgängligt underlag svårt att avgöra vad som är orsaken till de stora volymerna lakvatten som idag samlas in. Inströmning av ytvatten och eventuellt även grundvatten från de fyra identifierade områdena i figur 6 kan vara en möjlig orsak. I samband med projekteringen av det framtida insamlingssystemet av lakvatten och ytvatten rekommenderas att befintliga grundvattenrör mäts in och att ett antal kompletterande grundvattenrör installeras kring anläggningen. Grundvattenrör rekommenderas placeras nedanför bergslutningarna inom de fyra områden där inflöde av vatten bedöms kunna ske. Information om grundvattennivåer och jordlagerföljder kan sedan användas för att utforma insamlingssystemet så att detta förhindrar framtida inströmning av ovidkommande vatten.

Enligt uppgift pumpades ca 30 000 m³ från norra till den södra dammen under 2021. Fortsatt uppföljning av hur mycket vatten som pumpas från den norra dammen till den södra dammen rekommenderas då detta kan ge information om det är inom det norra eller det södra området som ovidkommande vatten läcker in och var åtgärder kan behöva vidtas.

Malmö 2022-12-05

WSP Sverige AB

Lisa Regander

REFERENSER

Johan Helldén AB. (2008). *Tillståndsansökan Björshults avfallsanläggning. Teknisk beskrivning (bilaga A) samt MKB (bilaga B). Daterad 2008-05-14.*

NIRAS. (2012). *Undersökning av lakvattenläckage samt förslag på åtgärder. Björshults avfallsanläggning, Nyköpings kommun. 2012-11-27.*

NIRAS. (2013). *PM avseende installation av grundvattenrör söder om Björshults avfallsanläggning. Daterad 2013-09-24.*

NIRAS. (2013). *PM avseende installation av grundvattenrör söder om Björshults avfallsanläggning. Daterad 2013-09-27.*

SWECO. (2019). *Björshults avfallsanläggning. Lakvattenutredning. Daterad 2015-01-19.*