

Efter att först ha tagit upp nivåförändringar i sydväst med avsänkning på 15-19 meter mellan mars-augusti, tar man sedan upp att grundvattennivåerna mellan maj-oktober varit relativt stabila på nivåer mellan +35 och + 31 meter. Sedan dras en slutsats utifrån de relativt stabila nivåerna att de sydvästra grundvattnet inte har någon koppling till de privata brunnarna i Lilla Snögrinde. Det är helt enkelt svårt att följa vad som gäller här. Slutsatsen är inte övertygande.

Man menar att ingen påverkan kommer ske till bäckarna vid Hunninge eller bäck mot söder gällande vattenkemi eller flöde. Risken finns dock med den upphörande ytliga grundvattenbildningen att det minskar flödet i dessa bäckar. Både bäck i norr och Hunningebäcken har förhöjda halter av kväve påfunnits. Bäck i norr kommer att ta emot kvävehaltigt länshållningsvatten från tälten. Det kommer troligen vara lägre halter i länshållningsvattnet, men det kommer fortfarande bidra till större totala mängder som släpps ut i recipienten. Som tidigare sagts kommer också sulfathaltigt länshållningsvatten släppas ut i bäcken.

Ett räkneexempel visar på hur slätter- och betesmark tar upp kväve och man redogör att länshållningsvattnets kväve kan ge näring åt 1-3 hektar jordbruksmark. Det har inte noterats vilken typ av jordbruksmark som ligger nedströms bassängen. Därför kan det vara felaktigt att anta att denna består av betesmark eller slätter. I övrigt påvisas det redan förhöjda halter i bäcken som avrinner mot jordbruksmarkerna. Dessa redan förhöjda halter behöver räknas med i detta antagande om arealer för upptag av kväve.

I jämförelse beräknas sulfat från länshållningsvattnet bevattna 300-1 200 hektar jordbruksmark. Det är osannolikt att dessa vattenmängder skulle bevattna så stora jordbruksytor. Sulfathaltigt vatten kommer istället avrinna till ytvattendrag och slutligen Östersjön och öka risken för förorening och urlakning av exempelvis tungmetaller.

Bräddning av länshållningsvatten kommer dessutom främst ske under vinterhalvåret då växtligheten inte tar upp speciellt mycket näring.

Det redovisas inte hur man tagit fram tillrinningsområdet för Stormyr. Vid snabb kontroll i modelleringsprogrammet Scalgo tycks dess tillrinningsområde vara något större än vad som visas i figur 45. En säkerhetsmarginal för felaktigheter i vattendelaren för tillrinningsområdet bör tillämpas för att inte orsaka förändringar på den skyddsvärda myren.

”Vattengenomsläppligheten väster om tillrinningsområdet uppvisar de lägsta värdena inom fastigheten och uppgår till ca $0,5 \cdot 10^{-6}$ m/s.”

Vilken borrhyp syftas det på här? Ser ingen punkt i figur 34 som uppvisar så låg genomsläpplighet. Snarare bör man iaktta att gränsen mot nordväst för tillrinningsområdet är mycket genomsläpplig. En avsänkning i det nordöstra området som ligger nära gränsen till tillrinningsområdet för Stormyr bedöms få en avsänkning på 5 meter vid hög och lågvatten, där en grundvattennivå normalt ligger 1,5-4,5 meter under markytan innebär detta en relativt stor skillnad.

Man bör ta hänsyn till miljö kvalitetsnormer (MKN) för nedströms liggande förekomster om det saknas MKN för recipient närmst täktområdet. Det påstås även att ingenting nämns om kväve för MKN för grundvattenförekomsten, dock finns

MKN för nitratkväve. Alltså är det halter för nitratkväve, inte totalkväve, man bör jämföra mot MKN, då 600 kg/år nitratkväve bedöms släppas ut i länshållningsvattnet. Nitratkvävehalten bedöms vara 3,5 mg/l i länshållningsvattnet, vilket är strax över den halt som observerats i grundvattenförekomsten, där riktvärde är 50 mg/l.

Utspärningsgraden av för utsläpp av länshållningsvatten till Klintehamnsviken är enligt IVL är 100 000. Det framgår inte hur de kommit fram till detta.

Det är direkt felaktigt att påstå att kvävehalten i länshållningsvattnet (3-7 mg/l) är lika eller marginellt högre än vid normala förhållanden (1-4 mg/l), när det nästan är dubbelt så höga halter.

Ökningen av risk för utsläpp från de utökade transporterna till och från tälten bör hanteras och förebyggas med åtgärdsplan, med tanke på de närliggande vattentälterna.

I 16.2 påtalas det att i ett område nära Stormyr's tillrinningsområde finns mycket uppsprucket ytberg som kan orsaka en avsänkning av grundvattennivån vid brytning. Denna sprickzon har inte påtalats tidigare i rapporten, utan man har tidigare pekat på att genomsläppligheten är låg i gränsen mot tillrinningsområdet. I detta stycke föreslås en tätskärm för att minska påverkan på avsänkningen av grundvattennivån mot Stormyr. De olika motsägande påståendena kring påverkan på grundvattnet kring Stormyr är oroväckande.

För kontrollprogram för täktverksamheten föreslås det att privata brunnar ska nivåmätas och provtas en gång per år, vilket är för lite för att få en helhetsbild över årstidsvariationerna istället bör det ske minst en gång per kvartal. Vattnet i bassängen bör provtas då halterna för länshållningsvattnet fungerar som en referens för provtagningsresultat för nedströms ytvattendrag.

Provtagning och flödesmätning bör ske i "norra bäcken" där länshållningsvattnet släpps på innan det går samman med andra bäckar och diken (otydligt om det är denna bäck som syftas på i text/figur 48).

4.2 SMA Mineral - Salthaltigt grundvatten Klintebys stenbrott

I denna rapport vill man bevisa att det saltvatten som kommer upp vid pumpning av grundvatten är så kallat relikgt grundvatten (från det tidigare stadiet Littorinahavet) med en högre salthalt än dagens bräcka havsvattnet från Östersjön. Man verkar vilja påvisa att det alltså inte sker saltvatteninträngning i grundvattnet från Östersjön idag.

I rapporten menar man att man vid provtagning funnit utspätt relikgt grundvatten, vilket bedöms utifrån kloridhalten i grundvattenprovet. Skillnaden i kloridhalt mellan så kallat utspätt relikgt grundvatten och vanligt Östersjövatten är relativt liten. Denna jämförelse mellan kloridhalter bör man inte lägga allt för stor vikt vid då provtagningen är svår att göra kontrollerat då man inte har kontroll över utspärningseffekten på provet.

Slutligen kan denna redovisning tyckas vara helt onödig, då det inte spelar något större roll vilket ursprung ett salt grundvatten har. Om det vid pumpning kommer upp salthaltigt grundvatten har man pumpat upp för mycket grundvatten. Det viktigaste är att inte överutnyttja grundvattenmagasinet för att undvika

saltvatteninträngning (oavsett om det kommer från dagens Östersjö eller relikv grundvatten).

Grundaste nivån där salt i grundvattnet påvisats är -6,5 m. Man har funnit salthaltigt grundvatten vid kapaciteter på 120-3000 l/h. Tåktverksamheten kommer ha en botten på +30. Viss pumpning kommer att ske vid tåkten, främst för att ta bort ytligt grundvatten. Denna pumpning kommer troligen inte att ske med sådan intensitet att det sker en så stor förändring av grundvattennivån i att det sker saltuppträngning i tåktområdets omgivning.

Gemensamt för brunnar med salthaltigt vatten är att de är borrade till under havsnivå. Det vill säga att de som tar sitt vatten från ett sådant djup riskerar att få upp salthaltigt grundvatten vid pumpning. En minskad grundvattenbildning i tåkten kommer påverka grundvattennivåerna nedströms som då sänks. Enskilda brunnar kan därmed komma att påverkas då de tvingas ta in vatten från djupare nivåer.

4.3 PM från IVL– Angående miljökonsekvenser av tillförsel av länshållningsvatten till Östersjön från tåktverksamhet på fastigheten Klinte Klintebys 1:5 vid Klintehamn, Gotland (Bilaga B.2.21)

Totalkväveutsläpp från Klintebysbrottet har beräknats bli 0,6 ton per år. Jämför man detta med Totalkvävebudgeten från SMHIs kustzonmodell så står Klintebysbrottets potentiella utsläpp för nästan 2% av de landbaserade källorna via vattendrag och markavvattning (totalt 32 ton).

Här beskrivs också att en utspädning på 100 000 gånger sker efter inblandning i recipienten Klintehamnsviken, dock saknas förklarande beräkning till detta eller källhänvisning.

4.4 Teknisk beskrivning (TB) för planderad bergtåkt på fastigheten Klinte Klintebys 1:5, Region Gotland (Bilaga A)

Överskott av länshållningsvatten planeras gå till Loggarve vattentåkt. Utan ett strikt kontrollprogram över utgående vattenkvalitet bör detta inte göras.

Försiktighetsprincip gäller för att inte riskera dricksvattenförekomsten Loggarve.

”De övre uppspruckna delarna av kalkstenen i anslutning till tillrinningsområdet mot Stormyr kan tätas med mörgel alternativt morän för det fall att betydande inläckage av vatten uppstår”

Ovanstående citat hanteras endast kort i den hydrogeologiska utredningen. Situationen kring planerade tåktens påverkan på Stormyr och dess tillrinningsområde kan med fördel utredas vidare då bilden som ges i dessa utredningar är oklar.

4.5 ”Synpunkter på MKN för kvantitativ status för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland – Klintehamn” (Bilaga B.2.19, rapport upprättad av Charlie A Geokonsult daterad 2018-10-23)

Värt att notera är att samma förvaltningscykel är gällande nu som när rapporten skrevs, dock kan vissa delar ha uppdaterats hos VISS.

VISS statusklassning är delvis inkorrekt eller bristfällig. Uttagsmöjligheterna på 6000-20 000 l/h verkar orimligt höga och ej hållbara. SGU:s hydrogeologiska karta ger lämpligare förslag på uttagsmöjligheter på 600-2000 l/h.

Den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten är otillfredsställande med hänsyn till intrusion av saltvatten där riktvärden överskridits vid flera tillfällen (riktvärde 100 mg/l). Det syns en dålig trend gällande konduktivitet (riktvärde 150 mS/m) och sulfat (riktvärde 100 mg/l). Balansen mellan uttag och grundvattenbildning är inte säkerställd och risk finns att uttagen överskrider nybildning vilket ger lägre grundvattennivåer. Vid lägre grundvattennivåer ökar risken för påverkan av salt grundvatten med förstörda dricksvattentäkter som följd. Det noteras även att bergtäkt är under prövning för grundvattenbortledning (VISS, 2019-11-22).

Gällande den kemiska statusen (ej god) ser man påverkan av klorid från saltinträning och miljögifter som exempelvis PAH. Status gällande sulfat i grundvattnet är god, dock har relativt höga halter så som 89 mg/l uppmätts (riktvärde 100 mg/l). Det finns risk att för sänkt status gällande sulfat (VISS, 2019-11-21).

Med tanke på att det sker utsläpp av sulfat i och med brytning i bergtäkten, kopplat till att det redan finns aktiva bergtäkter inom grundvattenförekomstens område kan det vara så att bergtäkterna är en bidragande orsak till den stigande trenden gällande sulfat.

Beslutet att miljö kvalitetsnormerna för förekomsten ska vara uppfyllda till 2021 vilket inte är rimligt med tanke på hur utbredd problemen är med grundvatten i området. Det finns nu förslag för en tidsfrist till 2027 på grund av den tekniska omöjligheten. Sannolikt är även denna tidsfrist för kort.

5 SLUTSATS

På flera håll är resultat och slutsats motstridiga, främst gällande den hydrogeologiska utredningen. Det finns oklarheter i hur man kommit fram till olika slutsatser. Det är svårt att följa resonemangen i de slutsatser som dras, då de i vissa fall inte verkar baseras på tidigare presenterade resultat alternativt är redovisas det dåligt för hur man kommit fram till denna slutsats. Vissa påståenden och bedömningar är rent felaktiga då de baseras på endast en del av de resultat som tidigare beskrivits.

Redovisningen kring utsläpp av kväve och sulfat från länshållningsvatten och hur detta ska omhändertas och släppas ut anser vi är att dra felaktiga slutsatser som riskerar att försämra miljön nedströms den planerade tälkten och dess recipienter.

Bättre och mer omfattande kontrollprogram bör göras för att provtagning av utgående vatten och vatten nedströms tälktverksamheten.

Generellt bör större säkerhetsmarginaler tas gällande bedömd avsänkning av grundvattennivåer för att inte riskera negativ påverkan på omgivningens grundvattenförhållanden. Volymen för den tilltänkta bassängen bör ha större säkerhetsmarginaler för att inte riskera utsläpp av okontrollerat och orenat länshållningsvatten, samt även för att gardera sig för tillrinningsökningar till följd av klimatförändringar. Förändring i kvalitet och grundvattennivåer riskerar att påverka

privata brunnar, den närliggande reservvattentäkten Mølner och miljön kring Stormyr.

Utredningen gällande salthaltigt grundvatten visar att den planerade täkten sannolikt inte orsakar saltvatteninträngning i grundvattnet i och omkring täkten är rimlig. Däremot kommer den minskade infiltrationen påverka grundvattenbildningen och leda till sänkta grundvattennivåer nedströms. Omkringliggande områden, källor, våtmarker och enskilda brunnar riskerar att påverkas av en minskad grundvattenbildning med lägre grundvattennivåer som följd. Det ökar risken för uttorkning av våtmarker, sinande brunnar samt påverkan av salt grundvatten då uttag tvingas ske på lägre djup.

Situationen kring Stormyr och dess tillrinningsområde är oklar och skulle behöva förklaras eller utredas i större detalj. Stormyr kommer bli torrare vid en sänkning av grundvattennivåer med risk för förändringar i flora och fauna.

Vattenbalans för hela området bör tas fram. Det framgår att grundvattenbildning kommer upphöra vilket kommer sänka grundvattennivåerna nedströms.

Det finns enskilda brunnar i närområdet, både borrhälsar och grävda. De är känsliga för lägre grundvattennivåer då de borrhälsar riskerar att få problem med saltvatteninträngning och de grävda riskerar att sänka. En lägre grundvattenbildning medför lägre grundvattennivåer nedströms.

Vid sprängningsarbete kan vattnet ta nya vägar och i ett heterogent och sprickrikt berg ökar risken att brunnar nedströms täkten påverkas.

Den källa som finns på Lilla Snögrinde 1:50 är känslig för ändrade grundvattennivåer och riskerar ett minskat flöde. Källan bräddar i dagsläget över och vatten leds i ett dike och tillför därmed vatten nedströms.

Grundvattenmängderna i området är låga i dagsläget och kommer bli lägre vid planerad täktverksamhet då den naturliga infiltrationen avstannar.

Kvaliteten på både grundvatten och ytvatten riskerar att försämrats av länshållningsvattnet. Den kemiska statusen visar att grundvattnet redan idag är känsligt och inte tål ytterligare belastning. Det kan inte uteslutas att det redan idag syns en påverkan från befintliga bergtäkter avseende sulfathalterna som har en stigande trend och kan kopplas till brytning av berg.

6 REFERENSER

Charlie A Geokonsult (2018) *Hydrogeologi Klintebys stenbrott* 2018-10-30
Författare: Carl-Lennart Axelsson.

Charlie A Geokonsult (2018) *Salthaltigt grundvatten vid Klintebys stenbrott med omgivning*. 2018-10-23 Författare: Carl-Lennart Axelsson. Bilaga B.2.17.

Charlie A Geokonsult (2018) *Synpunkter på MKN för kvantitativ status för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland -Klintehamn*. 2018-10-23. Författare: Carl-Lennart Axelsson. Bilaga B.2.19

IVL (2018) PM – Angående miljökonsekvenser av tillförsel av länshållningsvatten till Österjön från täktverksamhet på fastigheten Klinte Klintebys 1:5 vid Klintehamn på Gotland. Bilaga B.2.21 2018-10-30 Författare: Mikael Karlsson

SMA Mineral AB (2018) Teknisk beskrivning (TB) för planerad bergtäkt på fastigheten Klinte Klintebys 1:5, Region Gotland (Bilaga A). 2018-10-30. Författare: Leif Norlander