

Storemore AB

Utredning av risk för påverkan på vattenförekomst

Uppdragsnr: 1081992 Version: 1.0 Datum: 2022-06-28



Uppdragsgivare: Storemore AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Jan Frisk
Konsult: Norconsult AB, Hjälmaregatan 3, 211 18 Malmö
Uppdragsledare: Robin Borgström-Lohde
Handläggare: Anders Eurenus, Robin Borgström-Lohde
Granskare: Angelica Vestergaard Majewski

1.0	2022-06-28	Slutversion	Robin Borgström-Lohde	Angelica Vestergaard Majewski	Robin Borgström-Lohde
0.1	2022-06-17	Granskningsrapport	Robin Borgström-Lohde	Angelica Vestergaard Majewski	Robin Borgström-Lohde
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

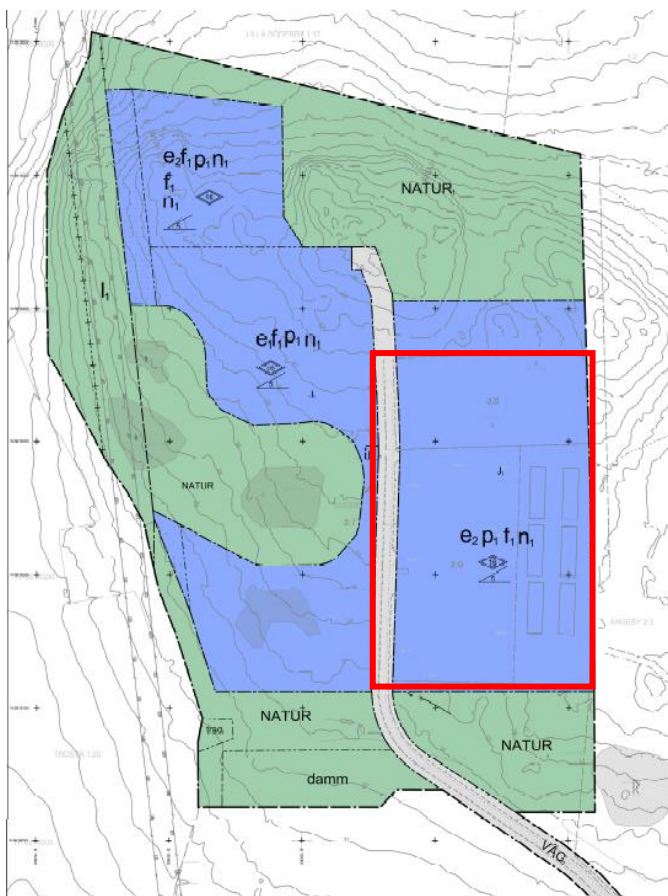
Innehåll

1	Syfte och bakgrund	5
2	Underlag	6
3	Lunda vattentäkt	6
4	Geologiska- och hydrogeologiska förutsättningar	8
4.1	Geologi	8
4.2	Ytavrinning och grundvattenflöde	9
4.2.1	<i>Ytavrinning</i>	9
4.2.2	<i>Grundvattenflöde</i>	9
5	Risker för grundvatten	10
5.1	Risken att bergschakt och spränginducerade sprickor bidrar till ökad eller förändrad grundvatteninfiltration	10
5.2	Vattenbalans för vattentäkten	10
5.3	Hur mycket kan berget och avrinningen påverka jämfört med miljökvalitetsnormer för vatten	11
6	Slutsats och rekommendationer	11
6.1	Slutsats	11
6.2	Rekommendationer	11
6.3	Kontroll	12

1 Syfte och bakgrund

Denna rapport utgör del av underlag för MKB angående ny detaljplan rörande Odenslund i Sigtuna kommun, se Figur 1. Rapporten utreder de frågetecken som inkommit från Sigtuna kommun och länsstyrelsen rörande påverkan på vattentäkten i Lunda. Kommunen och länsstyrelsen har uttryckt oro dels rörande förorening av vattentäkten ifrån de planerade arbetena, speciellt sulfider och arsenik från bergsprängning, men även rörande kvantitet då det i dagsläget redan finns en mycket begränsad tillgång. Sulfider och arsenik utreds i PM Odenslund – Utredning av sulfidförande berg (Norconsult, 2022).

Tidigare har schakt- och sprängarbeten utförts inom det aktuella området för en första etapp av utbyggnad. Detta gjordes med bygglov från kommunen.



Figur 1 Karta över planerad Detaljplan. Blå område antas hårdgöras. Rödmarkerat område är redan utbyggt.

2 Underlag

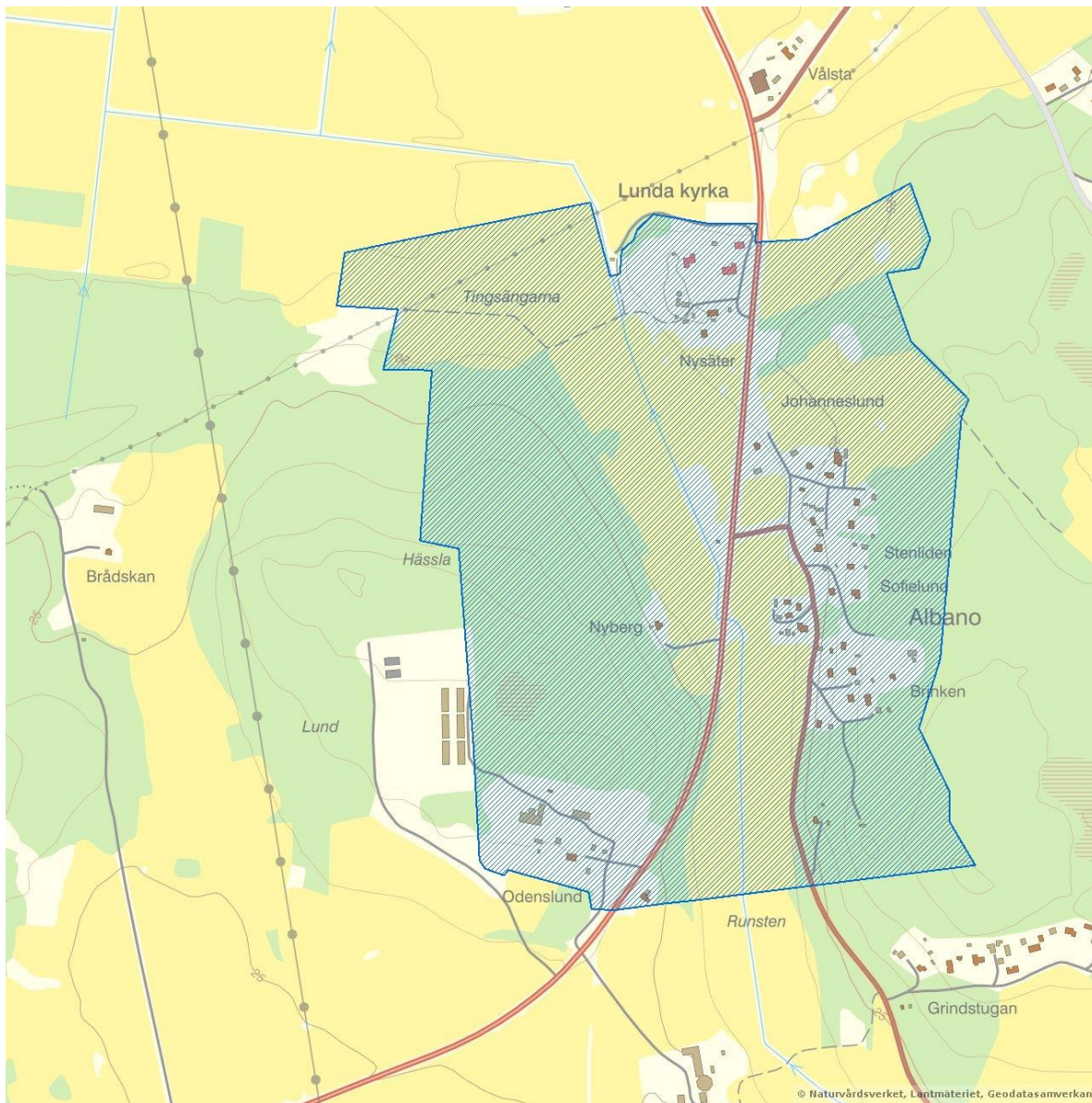
Som underlag har följande underlag nyttjats:

- PM Förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Lunda vattentäkt, Grontmij 2007.
- SGU kartvisare.
- Kartvisare Skyddad natur från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Odenslund – utredning av sulfidförande berg, Norconsult 2022.
- PM Dagvatten Ångeby 3:7 Odenslund Företagspark, VAP 2021-05-05.
- Telefonkontakt med Magnus Viklund, Sigtuna vatten och renhållning, 2022-03-14.

3 Lunda vattentäkt

Vattentäkten anlades 1991 och utgörs av en bergborrad brunn. 2007 bedömdes medeluttaget i vattentäkten vara cirka 10 m³/d och försörjer 50–100 personer i Albano.

Det sekundära skyddsområdet för Lunda vattentäkt sträcker sig från Odenslund i söder, gränsar till exploaterat område i väster, avgränsas i norr strax norr om Lunda kyrka och i öster en bit upp på höjden öster om Albano, se Figur 2. Det primära skyddsområdet ligger inom det sekundära med ett avstånd på cirka 100-300 meter från dess gränser. I PM Förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Lunda vattentäkt konstateras att det sekundära skyddsområdets gränser sammanfaller med ytvattendelare och sprickzonens utbredning i nordsydlig riktning.



Figur 2 Utdrag ur kartvisare "Skyddad natur" från Naturvårdsverket. Det rasterade området redovisar det sekundära skyddsområdet.

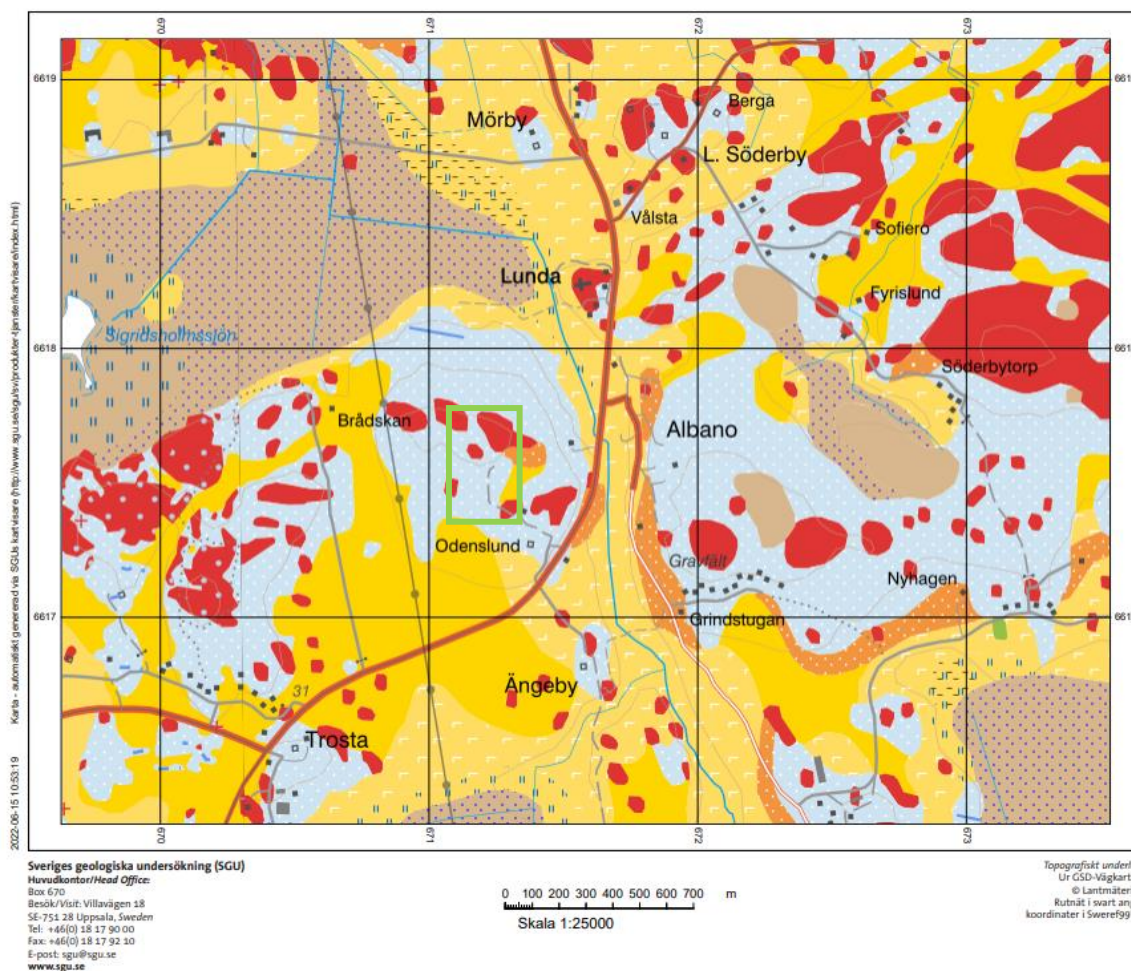
4 Geologiska- och hydrogeologiska förutsättningar

4.1 Geologi

Geologin i området består huvudsakligen av lera i dalgångarna och sandig morän på höjdpartierna. I backarna både öster och väster om Lunda vattentäkt finns det även finsand mellan leran och moränen. I området för den planerade detaljplanen och exploateringen förekommer huvudsakligen sandig morän med områden med ytligt berg/berg i dagen. För jordartskarta se Figur 3.

Enligt PM Förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Lunda vattentäkt finns det en vattenförande sprickzon som sträcker sig i nordsydlig riktning i anslutning till vattentäkten. Denna sprickzon detekterades via VLF-mätningar utförda av SGU 1990. Mer detaljerade mätningar genomförda av Terraplan 1991 anger sprickzonens läge till ett par meter väster om vattentäktens pumphus. Jordlagrens mäktighet vid sprickzonen bedöms till stor, 20 meter eller mer.

I vattentäktens närområde består berggrunden av sedimentådergnejs, glimmerskiffer, metagråvacka och fältspatskvartsit.



Figur 3 Utdrag från SGU kartvisare Jordarter 1:25 000 - 1:100 000 över aktuellt område. Grön rektangel anger ungefärlig plats för detaljplan. I kartan anger gul färg lera, orange innebär sand, blått är sandmorän och brunt är våtmark/torv.

4.2 Ytavrinning och grundvattenflöde

4.2.1 Ytavrinning

Ytavrinningen i området, vilket inkluderar vattnet som rinner i det dike som går genom dalen och passerar under väg 273 strax söder om vattentäkten, har ursprung i områden söder om vattentäkten. Den nederbörd som faller inom dalgången där det finns lera avrinner också huvudsakligen till diket. Då de ytliga jordlagerna i dalgången mellan Odenslund och Albano består av postglacial finlera sker ingen, eller en mycket begränsad, infiltration från diket till grundvattnet.

Dagvattnet från hårdgjorda ytor inom detaljplaneområdet planeras att ledas till en dagvattendamm i den sydvästra delen av området. Denna dagvattendamm har som syfte att flödesutjämna och bidra med viss rening av dagvattnet innan det släpps ut till befintligt dike i dalgången. Detta dike bedöms enligt ovan inte infiltrera ytvatten till grundvattnet.

4.2.2 Grundvattenflöde

Infiltrationen av nederbörd till vattentäkten sker delvis genom kringliggande infiltrationsområden öster och väster om väg 273, bestående av postglacial sand och sandig morän. Efter infiltrationen leds grundvattnet i ett permeabelt skikt med friktionsmaterial ovan berget.

I den östra delen av området som detaljplanen täcker infiltrerar nederbörden och rinner direkt mot vattentäkten, medan nederbörd i den västra delen infiltrerar i sandmoränen och rinner sedan västerut. Det är något osäkert om grundvattnet därefter rinner norrut till våtmarksområdet eller mot syd/sydost under leran och slutligen till vattentäkten. Troligtvis förekommer flöden åt båda håll.

Vattentäkten förses också av det grundvattenflöde som kommer från infiltrationsområden söder om vattentäkten. Grundvattenflödet sker mot norr och antas gälla både det grundvattenflöde som sker i de undre permeabla lagren som vilar på berg men också det grundvattenflöde som sker i sprickzoner i berget där vattentäkten har sitt uttag. I en rapport från 1972 (Orrje) görs tolkningen att en ås, möjligtvis en isälvformation, går från Stora Söderby i söder upp till Lunda kyrka, bestående av sand/grus och överlagrad av lera.

Grundvattennivåerna i rapporten från 1972 (Orrje) anges till att vara artesiska i anslutning till vattentäkten, dvs med en trycknivå ovanför markytan. Hur det ser ut i dagsläget med uttag i vattentäkten som etablerades 1991 är okänt.

Inget övrigt grundvattenflöde bedöms ske i omgivande berg, som kan antas ha påverkan på grundvattentäkten.

5 Risker för grundvatten

För att sprängning/bergschakt ska utgöra en risk för påverkan på vattentäkten krävs både att grundvattnet innehåller föroreningar och att grundvattnet har flödesväg som rinner till vattentäkten. Även om det inte finns flödesvägar till vattentäkten kan miljö kvalitetsnormer i området riskera att påverkas. Risken för kontaminering av grundvatten från sulfidmineral och arsenik utreds i ett separat PM.

5.1 Risken att bergschakt och spränginducerade sprickor bidrar till ökad eller förändrad grundvatteninfiltration

Bergmassan, jordlagren, topografin och övriga markförhållanden styr vattnets transportvägar till vattenskyddsområdet och är relevant för vilken påverkan som skulle kunna ske.

Bergschakt beräknas ske ner till cirka +41 vilket uppskattas som mest till 3-4 meter inom området vid höjdpunkterna i norr. I väster blir det mestadels utfyllnad med den bergmassa som tagits bort.

Utifrån de planerade arbetena kommer avrinning och grundvattenflöde inom detaljplanområdet under den hårdgjorda ytan att mestadels förbli opåverkad. Bergnivåerna kommer att vara lägre men det kommer fortsatt vara en grundvattendelare efter de höga bergnivåerna i norr och centralt i detaljplanen.

Eventuella sprickor som skapas vid bergschakt kommer huvudsakligen att existera i närheten av bergschakten och kommer därmed ligga förhållandevis högt i terrängen. Därför finns det inte heller risk att flödesvägarna för grundvattnet skulle påverkas och förändras markant.

5.2 Vattenbalans för vattentäkten

Enligt kommunen har mängden vatten från vattentäkten alltid varit begränsad. Den är tillräcklig för den aktuella mängden av påkopplade fastigheter men utan marginal eller möjlighet att utöka. Någon förändring av kvantiteten under de senaste åren har inte upptäckts (Magnus Viklund, telefon 2022-03-14).

Tillflödet till vattentäkten kan komma från två områden. Det ena är från det område som ligger söder om täkten. Detta flöde är mycket osäkert då det är troligt att hela eller delar av grundvattenflödet kan ske mot de kärrområden som ligger söder om området, Storkärret med Stor-Söderbysjön och det icke-namngivna kärret väster om detta. Det är inte fastställt om dessa är försedda av ytvatten eller grundvatten. Detta flöde kommer inte påverkas av den aktuella detaljplanen.

Det andra området är de områden med sand och sandig morän som finns öst och väst om vattentäkten. Området väster om vattentäkten ligger delvis inom aktuellt område för detaljplan. Konsekvenserna av byggnation här är att områden kommer att hårdgöras och infiltration kommer att motverkas.

Delar av detaljplaneområdet har lämnats opåverkad på grund av naturvärden som inte ska påverkas, detta gör även att infiltrationen inom detta område inte kommer att påverkas. Dagvattenutredningen rekommenderar även att den nederbörd som faller på taken infiltreras inom området. Det dagvatten som rinner ovanpå den hårdgjorda ytan kommer att ledas till en dagvattendamm innan det släpps ut på befintligt dike söder om området. Detta vatten kommer att ledas till en våtmark som ligger öster om Trosta där det eventuellt kan bli ett utbyte med grundvattnet innan det rinner norrut förbi Lunda vattentäkt.

Enligt ovan så är det endast grundvattenbildningen från den nederbörd som faller på hårdgjorda markytor som till viss del uteblir, och därmed riskerar att påverka kvantiteten i vattentäkten. Utifrån hela det bedömda tillrinningsområdet för Lunda vattentäkt är detta endast en mycket liten del av infiltrationsområdet. Av det område som med stor säkerhet avrinner till vattentäkten, dvs det sandmorän/sand område som ligger i östra delen av detaljplanområdet, är stora delar redan hårdgjorda i tidigare utbyggnad. Denna tidigare exploatering bedöms inte ha påverkat vattentäktens kvantitet. Det område som tillkommer är endast en mindre utökning.

För den avrinning som idag sker västerut från området inom detaljplanen är det osäkert om detta vatten förser Lunda vattentäkt eller rinner till våtmarken i norr. Troligtvis sker avrinningen åt båda håll och mer eller mindre transporteras till Lunda vattentäkt. Den yta som blir hårdgjord, och vars nederbörd i dagsläget kan antas komma Lunda vattentäkt tillgodo utgör dock en marginell förändring i jämförelse med det övriga området som förser Lunda vattentäkt.

5.3 Hur mycket kan berget och avrinningen påverka jämfört med miljökvalitetsnormer för vatten

Enligt Magnus Viklund på Sigtuna Vatten och Renhållning har kvaliteten på råvattnet i vattentäkten (dvs det grundvatten som pumpas upp) förbättrats under de senaste åren. Vad detta kan kopplas till är inte känt. Det tyder dock på att de tidigare arbetena som genomförts i detaljplanens östra område inte lett till någon negativ påverkan på vattentäkten.

Enligt utförd dagvattenutredning (VAP, 2021) kommer föroreningsbelastningen att minska från området på grund av den rening som bedöms ske i planerad dagvattendamm. Denna dagvattendamm samlar in allt vatten från området som faller på hårdgjorda ytor och kan misstänkas innehålla föroreningar. Det leds sedan ut på befintligt dike.

Utifrån resultatet från sulfid- och arsenikutredningen är det låg risk att infiltrerande grundvatten orsakar lakning av föroreningar och drar dessa med sig till grundvattenförekomsten. Föroreningsbelastningen bedöms därför inte påverkas.

6 Slutsats och rekommendationer

6.1 Slutsats

Bergschakt kommer endast utföras på de högre berglägena och kommer därmed inte att orsaka någon betydande påverkan på spricker eller grundvattenflöde. De schaktmassor som används till utfyllnad av svackor utgörs av permeabla massor och hindrar därmed inte grundvattenflödet.

Vattenbalansen för Lunda vattentäkt utgörs av stora områden med infiltration, både väldigt nära vattentäkten men även söder om dalgången. Ett skifte kommer att ske i västra delen av detaljplanområdet där tidigare infiltrerande grundvatten kommer att bli ytavrinning. Förlusten av infiltrerande grundvatten motverkas av bland annat infiltration av nederbörd från taktytor och stora områden som lämnas orörda på grund av naturvärden. Sammantaget kommer förändringen av infiltrerande vattenmängder endast att påverkas marginellt.

Den nederbörd som faller inom detaljplanen kommer antingen att falla på naturmark, eller på hårdgjorda ytor. Avrinningen från de hårdgjorda ytorna (som misstänks förorena vattnet) leds till dagvattendamm där det renas och leds till befintligt dike. Diket rinner ovanpå lerlager och infiltrerar därmed inte. Grundvattnet som infiltrerar inom området rinner över bergmassor som visat sig innehålla små mängder svavel och arsenik vilket inte leder till någon urlakning av föroreningar i grundvattnet.

Utifrån ovan resultat och bedömningar bedöms detaljplanen och följande arbeten inte påverka Lunda vattentäkt och grundvattenförekomsten mer än mycket marginellt.

6.2 Rekommendationer

För att ytterligare säkerställa en begränsad påverkan från schakt- och sprängningsarbeten sätts en begränsning avseende laddning och sprängning. Med en minskad sprängskadegzon minskar djupet på spränginducerade sprickor och även antal sprickor i bergets nya överyta. Detta gör att vatten inte kan tränga ner i berget i samma omfattning som om bergets överyta är kraftigt uppsprucket.

För att säkerställa Lunda vattentäkts vattenbalans bör infiltration av dagvatten som inte anses förorenat ske, t.ex. från takytor.

6.3 Kontroll

Provtagning av utgående vatten från dagvattendammen bör utföras med 2-3 prover per år tills fullständig utbyggnad och exploatering är uppnådd, för att kontrollera föroreningshalterna. För relevanta parametrar se PM dagvatten (VAP, 2021).

Etablering av grundvattenrör i närheten av Lunda vattentäkt och mätning cirka 1 gång/månad bör ske. Mätningen bör påbörjas så tidigt som möjligt inför exploateringen för att få referensmätningar och pågå till 2 år efter avslutad byggnation. Detta kan också implementeras i kommunens egenkontroll för vattentäkten. Eventuellt kan detta kompletteras med provtagning av grundvatten eller uppumpat råvatten.