

Uppsala kommun Skolfastigheter AB

PM Riskbedömning av grundvattenpåverkan Årsta skola och förskola

Uppsala
2022-09-09

PM Riskbedömning av grundvattenpåverkan – Årsta skola och förskola

Datum 2022-11-01 Tillgänglig version
~~2022-09-09~~

Uppdragsnummer 1320051354

Uppdragsledare Julia Thörne
Handläggare Johanna Burström
Granskare Agnes Forsberg

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Riktlinjer för riskbedömning av grundvattenpåverkan	4
3.	Riskinventering	4
4.	Risکاناليس	11
5.	Riskhantering och skyddsåtgärder	15
6.	Sammanfattning.....	18
	Referenser	20

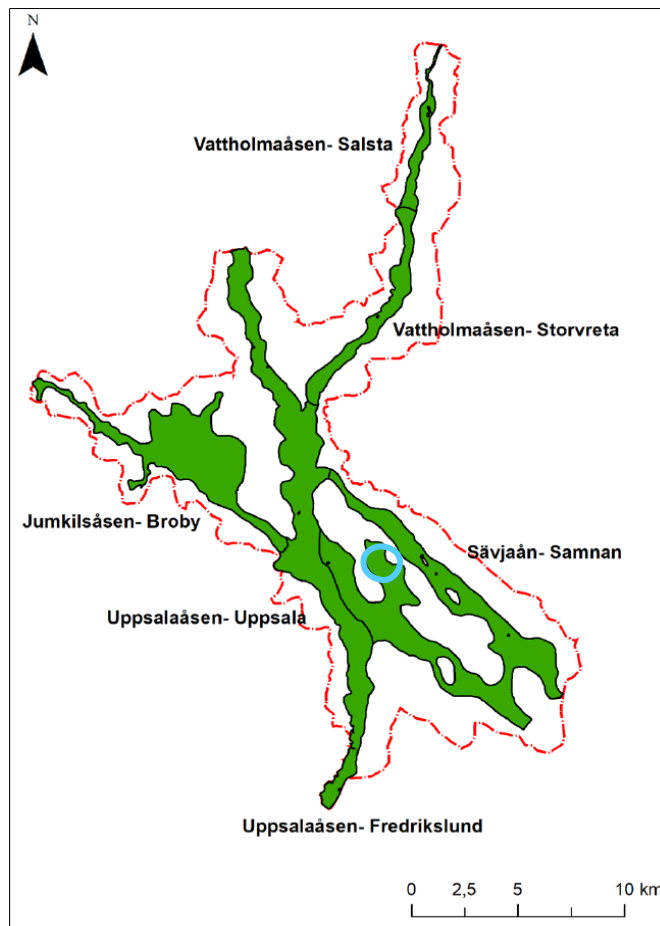
Bilaga

Bilaga 1 - Riskanalys av grundvattenpåverkan – Årsta

1. Inledning

På fastigheten Årsta 27:1 planeras en utökning av skol- och förskoleverksamheten. Detta i form av en utbyggnad av skolan, nyproduktion av idrottshall samt nyproduktion av förskola. I samband med byggnationen tas en ny detaljplan fram för fastigheten. Ramboll Sweden AB har fått i uppdrag av Uppsala kommun Skolfastigheter AB att utföra en riskbedömning med avseende på påverkan på grundvattnet då området ligger inom klassningen *måttlig* och *hög känslighet*. Området är beläget inom grundvattenförekomsten Sävjaån-Samnan som ligger inom tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna (Figur 1). Grundvattenströmningen bedöms inom grundvattenförekomsten vara syd eller sydostlig, i riktning mot Sävjaån.

Riskbedömningen i detta PM togs ursprungligen fram i april 2022, i detta stadium av utredningen fanns ingen geoteknisk utredning slutförd och riskbedömningen baserades därför enkom på underlag från Uppsala kommuns webbkarta som klassade marken inom utredningsområdet som hög och måttlig känslighet. I september 2022 kom AFRY med en preliminär bedömning att ändra känslighetsklassningen till måttlig och låg känslighet. Riskbedömningen ändrades således för att inkludera klassningarna hög till låg känslighet. Läsaren bör vara medveten om att beroende av vad den slutgiltiga klassningen av markens känslighet blir kommer olika skyddsåtgärder för grundvattenpåverkan att krävas.



Figur 1. Grundvattenförekomster inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Tillrinningsområdet är markerat med röd linje (Geosigma, 2018-04-17). Detaljplaneområdets ungefärliga placering ses inom blå cirkel.

En dagvattenutredning för skolfastigheten och närliggande kv. Sparrisen genomförs i skrivande stund av Uppsala kommuns planavdelning. Geoteknisk utredning tas också fram av AFRY, i nuläget är denna dock inte färdigställd. Ingen av dessa rapporter har använts i framställande av denna riskbedömning.

Riskbedömningen har utgått från *Risicanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt – Slutrapport Måsen Etapp 2* (Geosigma, 2018), *Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*

(Uppsala kommun, 2018) och *Instruktion för framtagande av riskbedömning* (Uppsala kommun, 2019-12-18).

Denna rapport omfattar:

- Beskrivning av riktlinjer med avseende på grundvattenpåverkan.
- Beskrivning av områdets hydrogeologiska förhållanden.
- Identifiering av skadehändelser för planerad markanvändning som kan ha påverkan på grundvattnet i bygg- och driftskede.
 - Beskrivning av sannolikhet för att en skadehändelse ska inträffa.
 - Beskrivning av eventuella förebyggande åtgärder för att minska risken för att en skadehändelse ska inträffa.
 - Beskrivning av eventuella begränsande åtgärder för att minska konsekvenser av en skadehändelse.
- Påverkan på grundvattnet jämförs utifrån dagens markanvändning med planerad markanvändning.

2. Riktlinjer för riskbedömning av grundvattenpåverkan

Uppsala kommun har tagit fram riktlinjer (2018) som ska användas för att bedöma markens förutsättningar i samband med nybyggnation, dess påverkan på grundvattnet och risker som detta kan medföra. Riktlinjerna gäller även för bedömning av åtgärdsbehov för befintlig markanvändning, om risker för grundvattnet föreligger. Relevanta riktlinjer som behöver säkerställas för aktuellt område med avseende på grundvattenpåverkan är att:

- mark- och vattenanvändningen inom tillrinningsområdet inte får medföra negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör
- robusta och långsiktigt hållbara riskminimerande åtgärder vidtas utifrån förväntade risker med utgångspunkt i försiktighetsprincipen
- exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt utförs med långtgående skyddsåtgärder anpassade efter områdets känslighet
- förorenat vatten avleds och renas, exempelvis att infiltration av olämpligt vatten ska undvikas, i områden med hög känslighet
- risker kartläggs och skyddsåtgärder vidtas för befintliga verksamheter och bebyggelse i områden med måttlig och hög känslighet
- spridning och hantering av bekämpningsmedel begränsas i områden med hög känslighet.

3. Riskinventering

Områdesbeskrivning

Det preliminära utredningsområdet omfattar hela fastigheten Årsta 27:1 och delar av fastigheten Årsta 11:220 och ligger i Årsta, öster om centrala Uppsala (Figur 2). Området är ca 4,1 ha stort och gränsar till Årstaparken i öster och Årsta centrum i väster. Fastigheten omgärdas av befintlig bebyggelse och gröna ytor. Inom fastigheten finns idag Årsta skola, en bollplan med provisoriska skolpaviljonger, idrottshall, parkeringsytor och

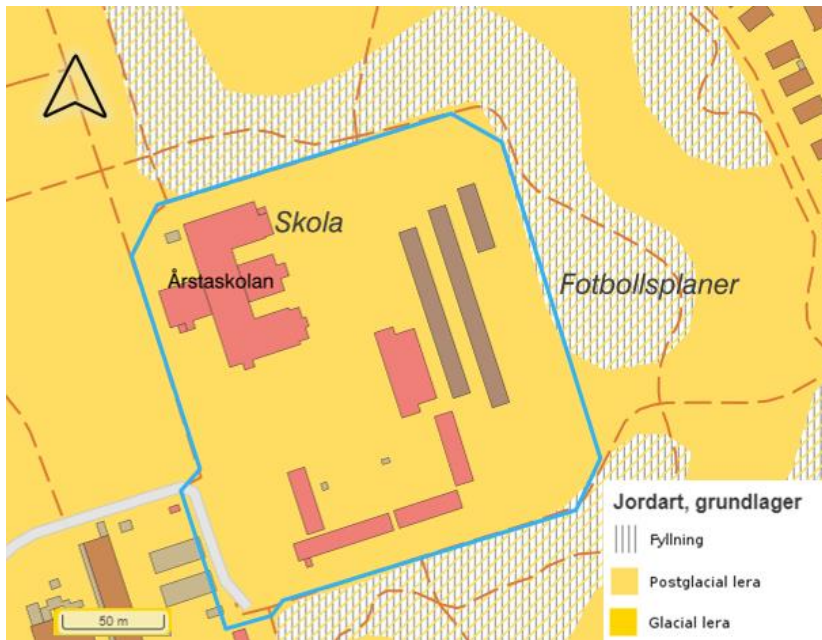
infartsgata. De provisoriska byggnaderna kommer rivas när nybyggnationen kan tas i bruk.



Figur 2. Preliminära utredningsområdets gräns markerad med blå linje (Lantmäteriet, 2022).

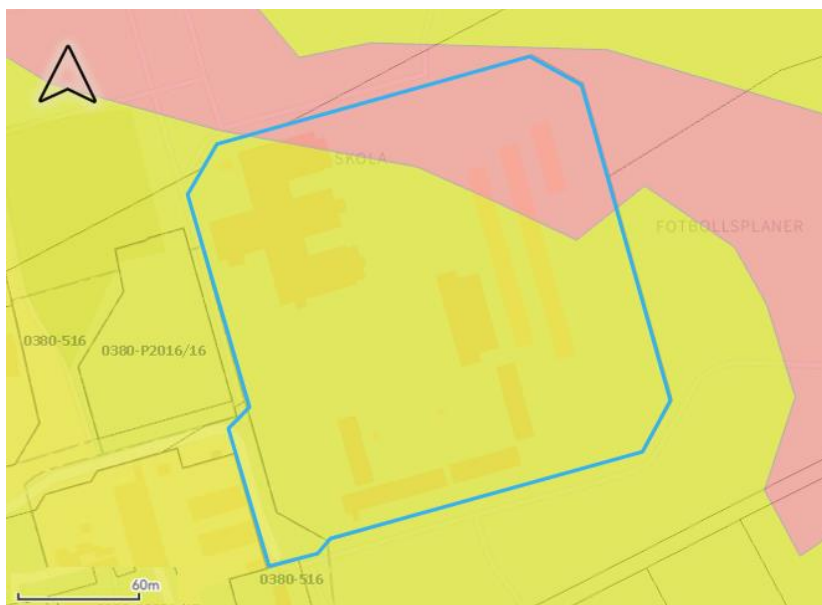
Befintliga ledningar för dagvatten, spillvatten och vatten finns inom fastigheten. Ledningar för belysning, el, fjärrvärme, fiber och tele finns också.

Enligt SGU:s jordartskarta (2022a) utgörs marken i området av postglacial och glacial lera, i stora delar av partierna som omringar utredningsområdet är leran överlagrad av fyllning. Jordartskarta redovisas i Figur 3.



Figur 3 Jordartskarta över området (SGU, 2022). Preliminära utredningsområdets gräns markerad med blå linje.

Området där fastigheten är belägen ligger inom klassningen *måttlig* och *hög känslighet*, vilket beror av de hydrogeologiska förhållandena, se Figur 4. Definition av klassningen för *måttlig* och *hög känslighet* redovisas i Tabell 1, s. 8.

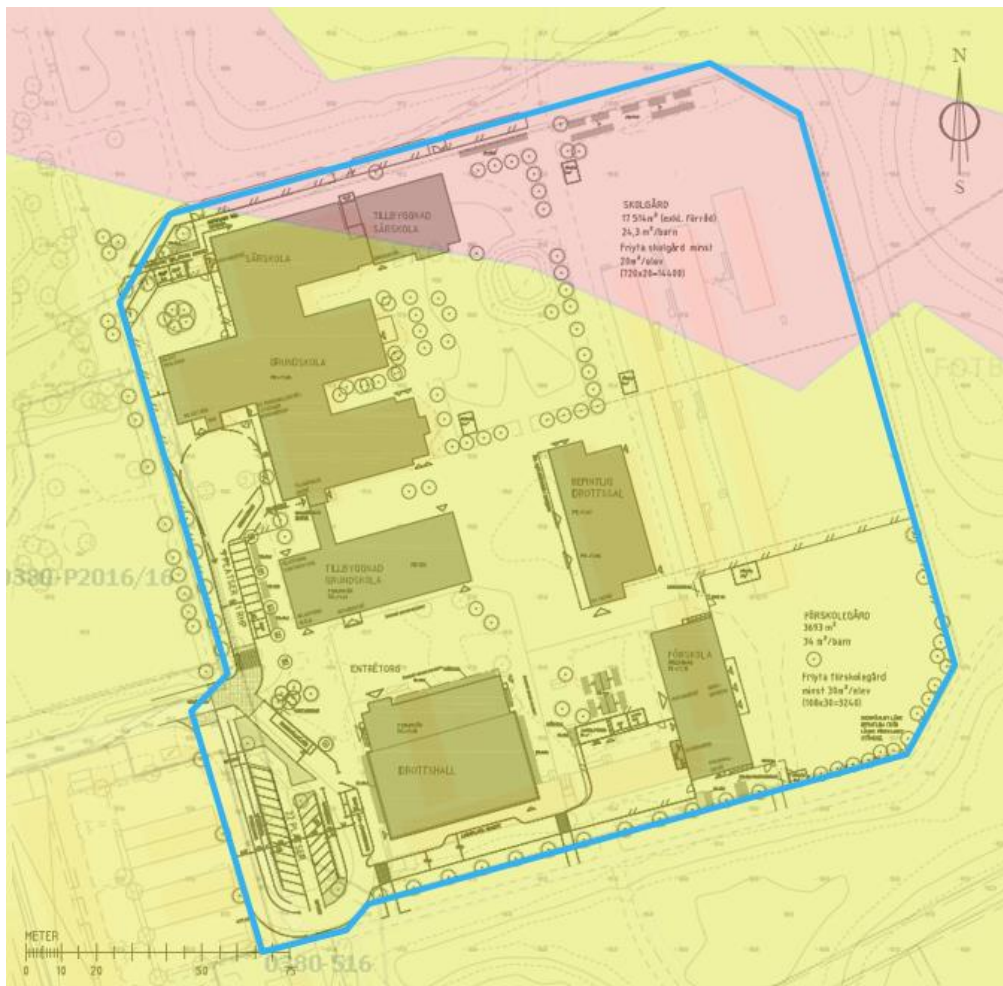


Figur 4 Känslighetskarta för grundvatten. Områden med klassning *måttlig känslighet* är gulmarkerade och områden med *hög känslighet* är rödmarkerade

(Uppsala kommun, 2022). Preliminära utredningsområdets gräns markerad med blå linje.

En preliminär bedömning från geoteknisk utredning utförd av AFRY menar dock att området som i Figur 4 klassas som *hög känslighet* antagligen kan klassas som *låg känslighet*, då sonderingar i detta område tyder på lermäktigheter om ca 13 m. Bedömningen är inte fastställd ännu varför denna riskbedömning utgår ifrån att området fortfarande klassas som *hög känslighet*. I den västra delen av området bedöms även att känsligheten skall ändras från *måttlig* till *låg känslighet*.

Planerad verksamhet redovisas tillsammans med riskklassning i Figur 5.



Figur 5 Känslighetskarta för grundvatten samt planerade verksamheter enligt den underlag från situationsplan.

Tabell 1. Definition av känslighetsklasser (Geosigma, 2018). Det aktuella området omfattas av både måttlig känslighet och hög känslighet.

Klassning	Definition markegenskaper
Låg känslighet	<ol style="list-style-type: none"> Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar isälvsmaterial och som inte avvattas mot områden i klass extrem eller hög. Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar morän och som inte avvattas mot områden i klass extrem eller hög. Morän- och bergområden på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och isälvsmaterial utan hydraulisk kontakt med isälvsmaterial.
Måttlig känslighet	<ol style="list-style-type: none"> Lerlagerdjup större än 5 m överlagrandes isälvsmaterial och som avvattas mot områden med klassningen hög känslighet Lerlagerdjup större än 5 m överlagrandes morän och som avvattas mot områden med klassningen hög känslighet Lerlagerdjup mindre än 5 m överlagrandes morän och som inte avvattas mot områden med klassningen extrem känslighet Morän- och bergsområde med hydraulisk kontakt med isälvsmaterial (område ligger på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredningen av isälvsmaterial) Morän- och bergsområde utan hydraulisk kontakt med isälvsmaterial (område ligger inom 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredningen av isälvsmaterial)
Hög känslighet	<ol style="list-style-type: none"> Lerlagerdjup mindre än 5 m överlagrandes isälvsmaterial Lerlagerdjup större än 5 m överlagrandes isälvsmaterial och som avvattas mot områden med klassningen extrem känslighet Lera överlagrandes morän och som avvattas mot områden med klassningen extrem känslighet Morän- och bergsområde med hydraulisk kontakt med isälvsmaterial (område ligger inom 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredningen av isälvsmaterial)

Geoteknisk utredning i området har genomförts av AFRY, denna är i skrivande stund (9/9-2022) inte färdigställd. Utkast för utredningen redovisar att inom ramen för utredningen har 6 grundvattenrör installerats, dessa visar på att grundvattnets nivåer varierar mellan 4,4 och 6,1 under markyta för det undre magasinet och mellan 1,4 och 2,9 m för det övre magasinet. Inventering av SGU:s brunnsregister (2022b) redovisar tre punkter i Årsta där grundvattennivån i jord uppmätts. 700 m sydost och 390 m ostsydost om utredningsområdet uppmätts nivåer om 4,6 m respektive 7,4 m under markyta. 630 m öster om utredningsområdet uppmätts nivån 4,9 m under markytan. Ingen information finns att tillgå gällande när på året

nivåmätningarna är gjorda, det finns därför en möjlighet att nivåerna tidvis under året skiljer sig från ovan nämnda uppgifter. I samband med brunnsinstallation kan skillnader i uppmätta och egentliga nivåer även uppstå om vattennivån i brunnen inte hunnit stabilisera sig innan utförd mätning, detta går inte heller att utesluta från SGU:s mätvärden.

Grundvattenströmningen i området bedöms översiktligt vara densamma som för resterande grundvattenmagasin (Sävjaån-Samnan) vilket är syd eller sydostligt i riktning mot Sävjaån, detta bekräftas även i utkast från geoteknisk utredning utförd av AFRY.

Inga kända föroreningskällor finns inom det preliminära utredningsområdet, dock finns ett potentiellt förorenat område strax söder om området, rakt öster om Årsta kyrka. Enligt Länsstyrelsen EBH-portal bedöms området vara av måttlig risk för förorening. Med hänsyn till riskklassningen för grundvatten som är *måttlig* till *hög* inom utredningsområdet bör området inför byggstart undersökas för markföroreningar.

Dagvatten inom fastigheten genomgår inte rening i dagvattenanläggning innan avledning till dagvattenledningsnätet. Avvattning av mark sker mot befintliga grönytor och till dagvattenbrunnar innan vidare avledning till dagvattenledningsnätet. Ledningarna är kopplade på kommunalt ledningsnät i Sparrisgatan som avleds till recipienten Fyrisån.

På fastigheten planeras utbyggnad av skolan, nyproduktion av idrottshall samt förskola. Övriga delar av fastigheten som infartsgata och parkeringsytor kommer att byggas om eller få förändrad markanvändning.

Skadehändelser och risker

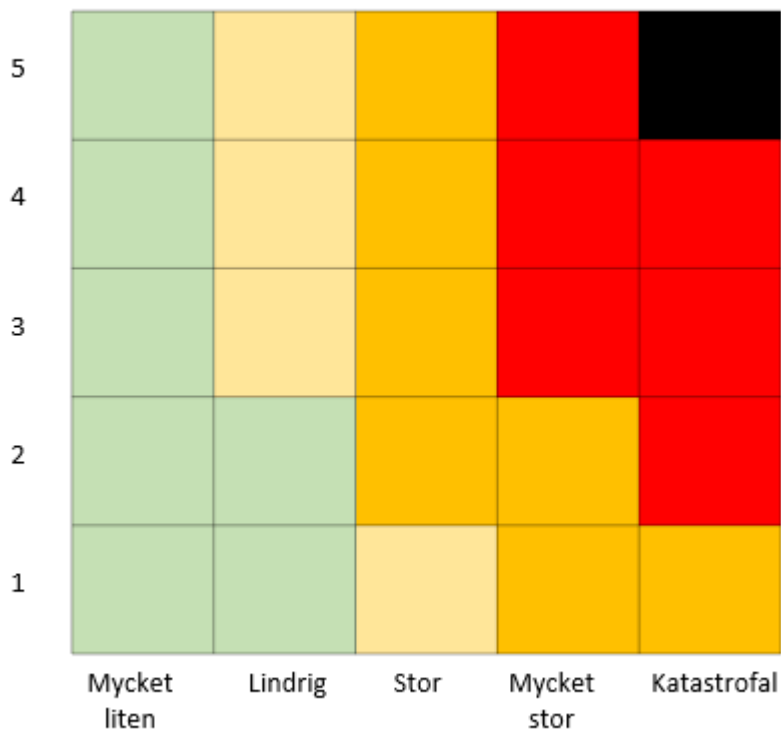
Skadehändelser innebär identifierade händelser och källor som kan utgöra risk för negativ påverkan på grundvattnet med hänsyn till kvalitet och kvantitet för befintlig och framtida markanvändning. Skadehändelser omfattar punktkällor och diffusa belastningar, exempelvis i form av

trafikolyckor respektive föroreningar som transporteras via dagvattnet. Skadehändelser under anläggnings- och driftskede ska även beaktas.

Föroreningar som genereras från skadehändelser utgår från identifierade ämnen i dagvattnet enligt Svenskt Vatten AB (2019) och MSB (2013). Mängden föroreningar från befintlig och framtida verksamhet bedöms vara liten då verksamheten är mindre förorenande. Föroreningars farlighet har uppskattats utifrån Naturvårdsverket (2019). Genom att bedöma föroreningars mängd och farlighet från identifierade skadehändelser, riskklassas denna utifrån bedömd sannolikhet och konsekvenser kopplade till skadehändelsen. Markanvändning påverkar sannolikheten för en skadehändelse. Beroende på områdets känslighet har konsekvenserna olika mycket påverkan och behov av skyddsåtgärder behöver bedömas. Behov av skyddsåtgärder utgår från dess riskklassning som i sin tur bestäms av sannolikhetsklasser (1-5) och konsekvenser (A-E). Dessa kan tillsammans beskrivas i en riskmatris (Figur 6) enligt:

- A. Svart: Mycket stor risk
- B. Röd: Stor risk
- C. Orange: Måttlig risk
- D. Gul: Förhöjd risk
- E. Grön: Liten risk

Enligt indelningen ovan skall åtgärder vidtas om risken är måttlig eller större. Även vid förhöjd risk kan förebyggande riskreducerande åtgärder vara motiverade, men dessa bör vägas mot kostnaden för efterbehandlingsåtgärder och konsekvensbedömning av ett eventuellt skadetillfälle.



Figur 6. Riskmatrix utifrån sannolikhet och konsekvenser av en skadehändelse.

4. Riskanalys

Identifierade skadehändelser och framtagna riskanalys i samband med planerad verksamhet redovisas i Tabell 2. Skadehändelser är identifierade inom område med hög känslighet samt inom måttlig som kan påverka hög känslighet. Observera att riskanalysen gjorts med avseende på underlag om känslighetsklassning enligt Uppsala kommuns Känslighetskarta. Riskanalysen har inte tagit hänsyn till preliminära bedömningar i samband med AFRYS geotekniska utredning.

Identifierade skadehändelser har utgått från Geosigmas rapport (2018). En mer detaljerad riskanalys redovisas i Bilaga 1. Skyddsåtgärder som leder till riskreducering bedöms behövas för de skadehändelser som riskklassas som

måttlig risk, stor risk och mycket stor risk. I riskanalysen som gjorts för detta projekt är klassningen som högst måttlig.

Tabell 2. Riskanalys utifrån identifierade skadehändelser. För en mer detaljerad beskrivning, se Bilaga.

Skadehändelse	Konsekvens	Sannolikhet	Risk	Kommentar
Utsläpp av drivmedel från trafikolycka	Lindrig	2	Liten	Infart och parkering är inom känslighetsklass <i>måttlig</i> . Endast dagvattenåtgärd.
Släckvatten från husbrand	Stor	3	Måttlig	Vatten används i möjligaste mån och brandsläckningsskum undviks. Släckvattenzon bör utformas vid planerade byggnader och bör i regel sträcka sig cirka 2 m ut från fasad. Dessa zoner anläggs täta med möjlighet att samla upp vattnet och stänga av vidare rinnvägar.
Släckvatten från bilbrand	Stor	2	Måttlig	Minskad sannolikhet för bilbrand då bilar parkeras endast för besök till fastigheten när verksamhet bedrivs. Vatten ska användas i möjligaste mån och brandsläckningsskum undviks. Släckvatten ska i största möjliga mån samlas upp inom område med hög känslighet. Ytavrinning till icke-hårdgjorda ytor ska förhindras. Täta åtgärder inom områden med hög känslighet.
Utsläpp av hydraulolja vid läckage från fordon eller tank				
- Under byggskede	Stor	3	Måttlig	Rutiner och beredningsplan ska upprättas.
- Under driftskede	Stor	1	Förhöjd	Liten användning av arbetsfordon. Risk för läckage från fordon endast inom känslighetsklass <i>måttlig</i> .

Spridning och spill av bekämpnings- och gödningsmedel	Stor	1	Förhöjd	Gödningsmedel förekommer i mindre mängder och vid användning hanteras dessa med täta åtgärder (gäller främst områden med klassning <i>hög</i> känslighet). Låg sannolikhet att bekämpningsmedel används i närheten av barn. Ingen åtgärd utöver dagvattenåtgärd.
Utsläpp av byggdagvatten	Stor	2	Måttlig	Rutiner och beredskapsplan ska upprättas.
Borring/ sprängning	Stor	2	Måttlig	Rutiner och beredskapsplan ska upprättas under byggtiden.
Infiltration av orenat dagvatten	Lindrig	5	Förhöjd	Vid risk för markföroreningar ska dagvatten från dessa ytor inte tillåtas infiltrera.
Diffust läckage och brott på				
- Dagvattenledning	Lindrig	2	Liten	Ledningar kontrolleras och tätas.
- Spillvattenledning	Stor	2	Måttlig	Ledningar kontrolleras och tätas.
Rivning av byggnad, anläggning, ledningar	Stor	2	Måttlig	Rutiner och beredskapsplan ska upprättas under byggtiden.
Minskad grundvattenbildning p.g.a. inte möjligt att infiltrera ytvatten	Lindrig	1	Liten	Området utgörs endast av en liten andel av Uppsala- och Vattholma-åsarnas tillrinningsområde och bedöms ha liten påverkan.
Översvämning av områden som för med sig föroreningar	Lindrig	1	Liten	Utspädning av föroreningar vid större vattenvolymer som bedöms utgöra mindre påverkan på grundvattnet.

5. Riskhantering och skyddsåtgärder

Utifrån *Risicanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur Grundvattensynpunkt* (Geosigma, 2018) och framtagna riskanalys har en riskbedömning gjorts för området i denna rapport. Körbara ytor, infartsväg och parkering, har stor potential att generera föroreningar som kan transporteras via dagvatten till grundvatten, något som klassas som diffus vardagsbelastning. I samband med byggnation av området ställs krav på rening av dagvatten innan det tillåts infiltrera, detta gäller endast områden med *måttlig* känslighet. Det planeras inte körbara ytor inom området med *hög* känslighet. Implementering av dagvattenåtgärder för hantering av föroreningar från körbara ytor kommer att minska den diffusa vardagsbelastningen och därmed påverka på grundvattnet. Planerad verksamhet skiljer sig inte nämnvärt från nuvarande verksamhet inom området, genom att implementera ny dagvattenrening kan föroreningssituationen förbättras jämfört med dagens läge där ingen rening av dagvatten görs.

Körbara ytor och upplag

Inom område med måttlig känslighet skall dagvatten från ytor som gator, parkeringar, infartsvägar och lastzoner genomgå rening i t.ex. växtbäddar innan det tillåts infiltrera. Rening av dessa ytor ska ske enligt dagvattenkrav och utföras inom fastigheten till exempelvis öppna anläggningar där reningen sker genom filtrering och fastläggning i jord innan vidare infiltration. Anläggningar förses med täta åtgärder. Oljeavskiljare anläggs i anslutning till parkeringsytorna där det inte finns möjlighet att anlägga dagvattenåtgärd för rening av dagvatten från dessa ytor. Körbara ytor finns inte planerade inom område med *hög* känslighet. För områden med *låg känslighet* finns inga skyddsåtgärder angivna.

Upplag med sopsand och snö bör inte tillåtas inom område med *hög* känslighet, alltså i nordöstra delen av utredningsområdet. Dyliga upplag är tillåtna inom områden med känslighetsklass *måttlig*, dock behöver denna mark provtas efter varje säsong för att kontrollera ansamling av föroreningar. Om behov för upplag finns inom utredningsområdet

rekommenderas detta till parkeringen i sydvästra delen av området. För områden med *låg känslighet* finns inga skyddsåtgärder angivna för snöupplag.

Infiltration av dagvatten

Endast dagvatten från mindre förorenade ytor som gräsytor och tak tillåts infiltrera till grundvattnet inom område med *hög* och *måttlig* känslighet, inom område med *hög* känslighet måste dagvattnet genomgå rening i t.ex. växtbäddar. Dagvatten från förorenade ytor, som körbara ytor, tillåts endast infiltrera inom *måttligt* känslighetsområde, och då endast om dagvattnet har genomgått rening. Val av bygg- och markmaterial ska göras medvetet för att minska risken att dessa släpper ifrån sig farliga ämnen som transporteras via dagvattnet. Vid risk för föroreningar i dagvattnet då ytor avvattnas ska dagvatten från dessa inte tillåtas infiltrera, både inom områden med känslighet *hög* och *måttlig*. Vid framtagande av denna rapport saknas information om eventuella markföroreningar inom området.

I det fall att vissa markområden klassas om till *låg känslighet* gäller för dessa att dagvattenhantering ska utföras så att den inte riskerar att bidra till infiltration av farliga ämnen i samband med läckage.

Dagvatten- och spillvattenledningar

Enligt Geosigmas rapport (2018-04-17) anläggs ledningar tätt genom exempelvis svetsning inom områden med klassning *hög* känslighet. Om ytavrinning från område med *måttlig* känslighet sker till område med *hög* känslighet behandlas detta område som *hög* känslighet. Täthet och skick hos befintliga ledningar och dagvattenbrunnar kontrolleras och åtgärdas vid brister. För områden med *låg känslighet* finns inga skyddsåtgärder angivna.

Brandbekämpning

Inom område med *hög* känslighet behöver en släckvattenzon utformas intill de byggnader som planeras. Det ska därmed gå att samla upp släckvattnet vid tillfälle av en brand så att det smutsiga släckvattnet inte infiltrerar. Släckvattenzonen bör i regel sträcka sig cirka 2 m ut från fasad och anläggas

som tät med möjlighet för att samla upp vattnet och med möjlighet att stänga av vidare rinnvägar.

Parkeringsytor förväntas nyttjas främst när verksamheten bedrivs, varför risk för bilbränder bedöms vara liten. Verksamheten bedrivs dagtid samt under kvällar och helger. Parkeringsytan är planerad inom område klassat *måttlig* känslighet. Inom område med *måttlig* känslighet begränsas användningen av brandsläckningsskum. Släckvatten tillåts infiltrera inom område med *måttlig* känslighet. Om ytaavrinning från område med *måttlig* känslighet sker till område med *hög* känslighet behandlas detta område som för *hög* känslighet.

Vid brandbekämpning inom område klassat *hög känslighet* ska vatten användas i möjligaste mån och brandsläckningsskum undvikas för att minska risken för spridning av PFAS-föroreningar i grundvattnet. Släckvatten tillåts inte infiltrera inom *högt känslighetsområde*. Släckvatten ska i stor utsträckning samlas upp och avrinning mot icke-hårdgjorda ytor ska undvikas.

För områden med *låg känslighet* finns inga skyddsåtgärder angivna för brandbekämpning. Dock gäller att dagvattensystem ska utformas så att de inte riskerar att bidra till infiltration av farliga ämnen.

Mark- och schaktarbeten

Marken ska undersökas för eventuella markföroreningar innan byggnation. Vid behov genomförs efterbehandlingsåtgärder av marken. Ingen infiltration av länshållningsvatten och byggdagvatten ska tillåtas inom område med *hög* känslighet. Inom område med *måttlig* känslighet tillåts byggdagvatten infiltrera efter att det genomgått rening. Rutiner, beredskapsplan och intern miljöplan ska upprättas av entreprenören med hänsyn till områdets känslighet för hantering av diverse spill och läckage under bygg- och driftskede. Samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i gällande rutiner. Vid grundläggning av byggnader, anläggnings- och rivningsarbeten ska planeringen av dessa se till så att föroreningar inte riskerar att transporteras till grundvattnet.

Uppställning av arbetsfordon på område med känslighetsklass *hög* skall ske på tät platta för att förhindra spill att nå grundvattnet. Kontroll av hydraulslangar och kopplingar till dessa skall genomföras regelbundet för att upptäcka skador och förhindra läckage i tid.

För områden med *låg känslighet* gäller att entreprenörer informeras om att avbryta arbetena och tillkalla miljökontrollant vid misstanke (lukt, färg, avvikande material) om eventuell förorening. Detta gäller även om tidigare utförda provtagningar inte påvisat föroreningsförekomst. Dessutom skall anlitate entreprenörer ha en intern miljöplan och samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i gällande rutiner.

6. Sammanfattning

Utifrån Uppsala kommuns riktlinjer (2018) har kartläggning av risker gjorts i samband med befintlig och framtida verksamhet och med hänsyn till områdets klassning måttlig och hög känslighet. Mark- och vattenanvändningen inom området får inte medföra negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör, i detta fall Sävjaån-Samnan. Befintlig markanvändning och framtida markanvändning bedöms som mindre förorenande då det är en förskole- och skolverksamhet som bedrivs. Utifrån riskanalysen krävs skyddsåtgärder under bygg- och driftskede:

- Rutiner och beredskapsplan med hänsyn till områdets känslighet ska upprättas under byggtiden som skyddsåtgärd.
- Dagvattenanläggningar förses med täta åtgärder som skyddsåtgärd då förorenat vatten ska renas och avledas och inte infiltrera till grundvattnet.
- Inom område med *hög* känslighet behöver en släckvattenzon utformas intill de byggnader som planeras.
- Ledningar inom område med klassning *hög* känslighet anläggs täta genom svetsning. Oljeavskiljande åtgärd anläggs i anslutning till parkeringsytor där det inte är möjligt för rening av dagvattnet. Om

ytavrinning från område med måttlig känslighet sker till område med hög känslighet behandlas detta område som hög känslighet.

I det fall att markens känslighet klassas om till *låg känslighet* är majoriteten av dessa skyddsåtgärder inte längre gällande, dock gäller fortfarande att rutiner och beredskapsplan med hänsyn till områdets känslighet ska upprättas under byggtiden.

Bedömningen i denna rapport är att föreslagna skyddsåtgärder bidrar till riskreducering och till en riskklassning som är mindre än måttlig. Med hänsyn till planområdets geografiska placering i förhållande till grundvattenförekomsten (Sävjaån-Samnan) och identifierade skyddsåtgärder bedöms risken för påverkan på MKN för grundvattenförekomsten vara liten.

Referenser

Geosigma, 2018-04-17, *Risicanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt – Slutrapport Måsen Etapp 2*

Naturvårdsverket, 1999, *Förorenade områden*
Tillgänglig: 620-4918-6.pdf (naturvardsverket.se)

MSB, 2013, *Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten*
Tillgänglig: <https://rib.msb.se/filer/pdf/26558.pdf>

Scalgo Live, 2021
Tillgänglig: <https://scalgo.com/>

SGU:s jordartskarta, 2021, *Jordarter 1:25000 - 1:100000*
Tillgänglig: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Svenskt Vatten AB, 2019, *Kunskapssammanställning - Dagvattenkvalitet*
Tillgänglig: <trvu-rrap-2019-02.pdf> (svensktvatten.se)

Uppsala kommun, 2021, *Känslighetskarta grundvatten, erhållet 2021-05-26*

Uppsala kommun, 2018-04-11, *Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*

Uppsala kommun, 2019-12-18, *Instruktion för framtagande av riskbedömning*

Berglund, P. (Uppsala Vatten), 2021-08-18, *Släckvattenhantering* (mail-kontakt)

WSP, 2020-12-18, *PM Historisk inventering Sävja 1:88*

WSP, 2020-12-18, *PM Geoteknik Uppsävja förskola*

WSP, 2021-02-02, *Uppsävja förskola – Rapport Grundvattenrör*