

PM Hydrogeologi

DETALJPLAN STORVRETA CENTRUM

3:87 M.FL.



Uppdrag: 318519 Storvreta 3:87 m flera, utredningar för ny detaljplan, DV, Geo, FO, Hydro & K
Titel på rapport: DETALJPLAN STORVRETA CENTRUM 3:87 M.FL.
Status: Slutrapport
Datum: 2022-04-20

Medverkande

Beställare: Botrygg Bygg AB och Genova
Kontaktperson: Charlotta Ek och Niklas Schönning
Handläggare: Eva Melin
Uppdragsansvarig: Olle Risby
Kvalitetsgranskare: Ola Fängmark

Revideringar

Revideringsdatum: 2022-08-26
Version: 1.0 (tillgänglighetsanpassning)
Initialer EM, Tyréns Sverige AB

Sammanfattning

Tyréns har fått i uppdrag av BoTrygg och Genova att utföra en hydrogeologisk utredning i Storvreta centrum, Uppsala kommun inför framtagande av ny detaljplan. De fastigheter som berörs av detaljplanarbetet är Storvreta 1:27, 3:68, 3:87, 3:80, 46:21, 1:103 samt delar av Storvreta 47:1 och Storvreta s:2. En ny detaljplan möjliggör bostäder och centrumverksamhet på delvis redan exploaterad mark. I uppdraget utförs också miljötekniska markundersökningar, dagvattenutredning samt en geoteknisk utredning.

Syftet med den hydrogeologiska utredningen har varit att utreda och beskriva förekommande hydrogeologiska förhållanden inom detaljplaneområdet, med från den geotekniska undersökningen noteringar av jordlagerföljder, grundvattenobservationer i rör samt eventuell flödesriktning som kommer att påverka vid framtida byggnation inom området. Vidare har syftet varit att värdera ifall föreslagen byggnadsplanering kan genomföras med rimlighet i förhållande till Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (2018).

Enligt genomförd riskanalys för Uppsala och Vattholmaåsarna (Geosigma, 2018) ligger marken inom planområdet i känslighetsklasserna måttlig och hög. Klassningen grundar sig i att jordarna inom planområdet enligt SGU:s bedömning (2022) består av morän som på de flesta ställen överlagras av lera.

Planområdet är idag av blandad bebyggelse, torgytor, parkeringsytor samt grönytor. Efter exploatering kommer markanvändningen vara tämligen lik, även om en förtätning sker. Jordarna i området består av ett ca 4 - 8 meter mäktigt moränlager som överlagras av 1 - 1,5 meter lera och 0,5 - 1 meter fyllnadsmaterial. Grundvattennivåerna inom planområdet ligger ca 5 meter under markytan och flödesgradienten är mot nordväst.

Utifrån genomförd riskanalys för Vattholmaåsarna (Geosigma, 2018) och genomförda geotekniska undersökningar (Tyréns, 2022) ligger planområdet inom känslighetsklass måttlig. Om tätande lerlager tas bort permanent efter exploatering och lämnar moränlagret exponerat görs bedömningen att man bör utgå från gällande riktlinjer för känslighetsklass hög. Under byggske, då det finns risk för blottläggande av moränjordar inom olika delar av utredningsområdet, bör riktlinjer för känslighetsklass hög tillämpas (avsnitt 2.1 och 2.2)

Marken nyttjas idag till bostäder, allmän bebyggelse, matbutik, hårdgjorda ytor för parkering samt parkmark. Föreslagen exploatering bedöms inte medföra någon större förändring i markanvändning eller ökad föroreningsbelastning från planområdet varför föreslagen markanvändning bedöms som lämplig med avseende på risker för grundvattnet.

Ett antal riskminimerande åtgärder föreslås vidtas för att säkerställa att planerad exploatering inte medför någon negativ påverkan på grundvattenresursen. En hållbar dagvattenhantering, åtgärder i byggske samt reglering av lägsta schaktdjup föreslås.

Föreslagen byggnadsplanering bedöms därmed vara möjlig att genomföra utan att medföra negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör förutsatt att rekommenderade skyddsåtgärder vidtas.

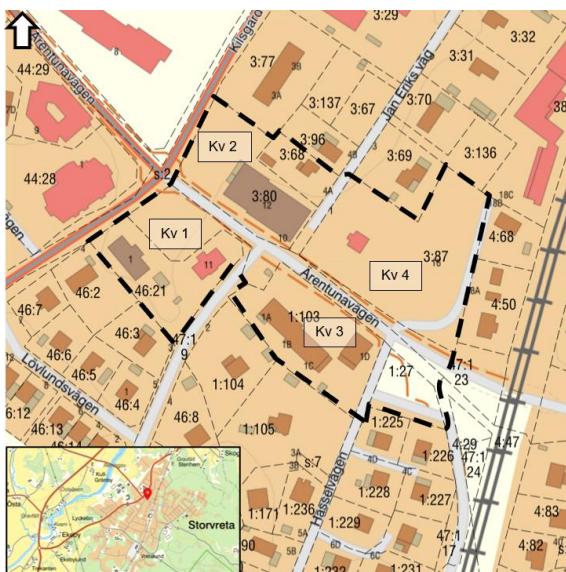
Om källare planeras i kv. 4 kan kompletterande undersökningar krävas för att säkerställa tillräckligt avstånd till grundvattenytan enligt rådande Skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna.

Rev A 2022-05-09: Tillägg i avsnitt 5 om att kompletterande undersökningar med avseende på grundvattennivåer kan krävas om källare planeras i kv. 4.

1 Uppdrag, omfattning och syfte	6
1.1 Tillgängligt underlag	6
2 Gällande riktlinjer och skyddsföreskrifter	7
2.1 Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt	7
2.2 Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt	8
2.2.1 Områden i känslighetsklass måttlig	8
2.2.2 Områden i känslighetsklass hög	9
2.3 Skyddsföreskrifter Uppsala och Vattholmaåsarna	11
2.4 Planbesked	13
3 Platsspecifika förutsättningar	14
3.1 Områdesbeskrivning	14
3.1.1 Förändrad markanvändning	14
3.2 Geotekniska förhållanden	16
3.3 Grundvattenförhållanden	18
3.4 Markmiljö och grundvattenkvalitet	20
3.5 Avvattning före och efter exploatering	21
4 Känslighetsklassning markanvändning	21
4.1 Uppsala- och Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde	22
5 Slutsatser och rekommendationer	23
5.1 Riktlinjer markanvändning	23
6 Referenser	25

1 Uppdrag, omfattning och syfte

Tyréns har fått i uppdrag av BoTrygg och Genova att utföra en hydrogeologisk utredning i Storvreta centrum, Uppsala kommun inför framtagande av ny detaljplan. De fastigheter som berörs av detaljplanarbetet är Storvreta 1:27, 3:68, 3:87, 3:80, 46:21, 1:103 samt delar av Storvreta 47:1 och Storvreta s:2, se Figur 1. En ny detaljplan möjliggör bostäder och centrumverksamhet på delvis redan exploaterad mark. I uppdraget utförs också miljötekniska markundersökningar, dagvattenutredning samt en geoteknisk utredning.



- Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt, Geosigma 2018
- Planbesked Storvreta centrum 3:87 m.fl., tjänsteskrivelse Uppsala kommun 2021-06-07, rev 2021-06-16
- Vattenskyddsföreskrifter för grundvattentäkt Uppsala-Vattholmaåsarna i Uppsala kommun, 1989

2 Gällande riktlinjer och skyddsföreskrifter

2.1 Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt

För att säkra stadens tillväxt samtidigt som grundvattenförekomsten skyddas har Uppsala kommun tagit fram riktlinjer för markanvändning inom Uppsala och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde (Uppsala kommun, 2018). Riktlinjerna syftar till att långsiktigt få en mer hållbar markanvändning ur grundvattensynpunkt. Vidare syftar riktlinjerna till att förtydliga hur grundvattenförekomsterna ska uppfylla miljö kvalitetsnormer (MKN) för grundvatten samt gränsvärden för dricksvatten enligt Livsmedelverkets föreskrifter. Nedan presenteras gällande riktlinjer:

1. Säkerställ att mark och vattenanvändning inom tillrinningsområdet inte får negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör.
2. Säkerställ att en riskbedömning rörande grundvattenpåverkan genomförs i tidigt skede som klargör om markanvändningen är lämplig med avseende på risker för grundvattnet.
3. Säkerställ att robusta och långsiktigt hållbara riskminimerande åtgärder vidtas utifrån förväntade risker med utgångspunkt i försiktighetsprincipen.
4. Säkerställ att planering, ny exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt i mesta möjliga mån undviks att lokaliseras i områden med extrem känslighet.
5. Säkerställ att exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt utförs med långtgående skyddsåtgärder anpassade efter områdets känslighet¹.
6. Säkerställ att förorenat vatten leds bort och renas, dvs. infiltration av olämpligt vatten ska undvikas, i områden med hög och extrem känslighet.
7. Säkerställ att risker kartläggs och skyddsåtgärder vidtas för befintliga verksamheter och bebyggelse i områden med hög och extrem känslighet².
8. Säkerställ grundvattenskyddet där befintliga vägar med hög trafikbelastning och befintlig järnväg passerar områden med hög eller extrem känslighet.
9. Säkerställ att spridning och hantering av bekämpningsmedel begränsas i områden med hög och extrem känslighet.

10. Beakta befintlig miljöfarlig verksamhet inom områden med hög och extrem känslighet vid prioritering av tillsyn.
11. Beakta befintliga förorenade områden inom områden med hög och extrem känslighet vid prioritering av undersökningar och efterbehandlingsåtgärder.

¹ Gäller även mindre åtgärder men som är vanligt förekommande där den sammanlagda effekten kan medföra en påverkan, t.ex. enskilda avlopp och energibrunnar.

² Skyddsåtgärderna ska prioriteras utifrån risk och riskreducerande effekt.

2.2 Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt

Som grund till de riktlinjer för markanvändning som tagits fram inom Uppsala och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ligger utredningen *Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt Slutrapport Måsen Etapp 2* (Geosigma, 2018). Inom ramen för utredningen har en känslighetakarta tagits fram för tillrinningsområdet där marken delats upp i olika känslighetsklasser: låg, måttlig, hög och extrem. Indelningen är gjord utifrån en jordlagerföljdsmodell som baseras på jordartakartan, ett stort antal jordborrningar och geofysiska profiler. Känslighetskartan är ett storskaligt planeringsverktyg vilket innebär att den inte ger all information om de verkliga förhållandena på en specifik plats.

Sedan riktlinjerna för markanvändning (Uppsala kommun, 2018) gjordes gällande har riskanalysen slutförts varför de riktlinjer som presenteras i riskanalysen är mer utförliga och ska ses som krav för nyexploateringar. Planområdet ligger inom känslighetsklasserna *måttlig* och *hög*.

2.2.1 Områden i känslighetsklass måttlig

Utgångspunkten ska vara att exploateringar på mark av måttlig känslighet ska utföras med vissa försiktighetsmått. Det bör finnas krav på hur framtida verksamheter, infrastruktur och entreprenader ska bedrivas/vara utformade inom områden med måttlig känslighet:

Miljöfarlig verksamhet

Samtliga faser

- Hänsyn måste tas till grundvattnet vid utformning av de skyddsåtgärder som krävs för verksamhetens tillåtlighet.
- Särskilt risker som är förknippade med läckage av farliga ämnen och släckvattenhantering ska uppmärksammas.
- Dagvattenhanteringen ska inte utföras så att den riskerar att bidra till infiltration av farliga ämnen i samband med läckage.

Dag- och spillvatten

Planering/projektering

- Dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor ska genomgå rening i t.ex. växtbäddar innan det tillåts infiltrera.

- Pumpstationer för spillvatten ska utformas så att bräddningar inte medför infiltration av avloppsvatten i område med hög eller extrem känslighet.

Markarbeten

Planering/projektering

- Innan byggstart undersöks området för markföroreningar. Vid behov genomförs efterbehandlingsåtgärder av förorenad mark.

Bygg- och anläggning

- Inför markarbeten behöver entreprenörerna 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.
- Anlitade entreprenörer ska ha en intern miljöplan där bland annat hantering av byggdagvatten redovisas. Samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i de rutiner som gäller.

Snöupplag

Drift och underhåll

- Mark som används regelbundet för snöupplag ska provtas efter varje säsong så att ansamling av föroreningar kan kontrolleras och åtgärdas.

2.2.2 Områden i känslighetsklass hög

Utgångspunkten ska vara att all typ av exploatering på mark av hög känslighet ska utföras med stora försiktighetsmått. Grundvattenbildningen är viktig att upprätthålla i största möjliga mån för att kunna fortsätta med ett hållbart uttag av grundvatten från Uppsala- och Vattholmaåsarna.

Vissa verksamheter ska inte vara tillåtliga:

- Nyetablering av miljöfarliga verksamheter

Utöver detta bör det finnas krav på hur framtida verksamheter, infrastruktur och entreprenader ska bedrivas/vara utformade inom områden med hög känslighet:

Infrastruktur

Planering/projektering

- Plankorsningar förses med täta diken eller annan tät uppsamling för att kunna ta hand om spill av t.ex. drivmedel vid olyckor.
- Infiltration av dagvatten från vägar och gator ska inte tillåtas

Dag- och spillvatten

Planering/projektering

- Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor ska inte tillåtas. Takvatten kan tillåtas infiltrera om det först genomgår rening i till exempel växtbäddar. Om det finns risk för markföroreningar bör inte infiltration av dagvatten vara tillåten. Byggdagvatten ska inte tillåtas infiltrera.

- Dag- och spillvattenledningar ska vara helt täta. Detta säkerställs genom att till exempel svetsa ledningarna. Detta ska gälla även på områden där VA-huvudmannen inte har rådighet. Detta kan regleras genom kravställning i detaljplaner.
- "Bra materialval" vid ny- och ombyggnation för att minska den diffusa belastningen.

Drift- och underhåll

- Befintliga ledningars täthet kontrolleras och eventuella brister åtgärdas. Här måste hänsyn tas till att läckage från ledningar kan spridas via ledningsgraven och infiltrera längre nedströms.

Brandbekämpning

Planering/projektering

- Parkeringsplatser ska undvikas för att minska sannolikheten för bilbränder med efterföljande släckvattenrisker. Höjdsättningen av parkeringen ska vara sådan att avrinning sker mot dagvattenbrunnar eller liknande.

Drift- och underhåll

- Brandbekämpning ska i mesta möjliga mån utföras med vatten. Släckvatten ska i största möjliga mån samlas upp och ytavrinning av släckvatten mot icke hårdgjorda ytor ska förhindras.

Markarbeten

Planering/projektering

- Entreprenörer bör utbildas i de risker som är förknippade med att arbeta i område med hög känslighet att förorena grundvattnet. Samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i de rutiner som gäller.
- Kontrollprogram för grundvattennivåer och grundvattenkemi ska finnas på plats vid risk för påverkan på grundvattnet. Kontrollprogrammet startas i god tid innan markarbetenas start för att kunna upprätta en baseline för grundvattennivåerna och grundvattenkemin.
- Innan byggstart undersöks området för markföroreningar. Vid behov genomförs efterbehandlingsåtgärder av förorenad mark.

Bygg- och anläggning

- Inför markarbeten behöver entreprenörerna 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.
- Uppställning av arbetsfordon ska ske på tät platta eller liknande som förhindrar spill att nå grundvattnet.
- Kontroll av hydraulslangar och kopplingar till dessa för att kunna upptäcka skador och läckage i tid.

Drift- och underhåll

- Eventuella farmartankar med drivmedel eller liknande för den dagliga driften ska ställas upp på tätt invallat område som rymmer hela volymen.
- Begränsa användningen av bekämpningsmedel.

Snöupplag

Planering/projektering

- Upplag med snö från snöröjning ska ha tät avledning av smältvatten mot sedimentationsdamm som vid behov förses med oljeavskiljare. Snöupplag som är av mer varaktig karaktär kan medföra tillstånds- eller anmälningsplikt.

2.3 Skyddsföreskrifter Uppsala och Vattholmaåsarna

Vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna (Länsstyrelsen Uppsala, 1989) är indelat i brunnsområde, inre skyddszoner och yttre skyddszoner. Syftet med skyddsområdet är att förhindra verksamhet som kan medföra risk för förorening av kommunens vattentäkt inom området. Detaljplaneområdet ligger inom yttre skyddszon för vattenskyddsområdet. Följande skyddsföreskrifter bedöms vara relevanta för den verksamhet som planeras inom planområdet:

	Yttre skyddszon	Inre skyddszon
<p>Hantering och lagring av petroleumprodukter och kemikalier</p> <p><i>Hantering och lagring av petroleumprodukter skall så långt möjligt undvikas. I övrigt skall iakttas vad som gäller enligt förordningen om brandfarliga varor och därtill hörande tillämpningsföreskrifter</i></p>	<p>Vid hantering och lagring av petroleumprodukter och kemikalier skall hanteringen och lagringen vara utformad på sådant sätt att hela volymen vid läckage förhindras att tränga ner i marken.</p> <p>För transport av petroleumprodukter och kemikalier gäller de lokala bestämmelser som nämns under rubriken inre skyddszon.</p>	<p>Hantering och lagring av petroleumprodukter och kemikalier får inte förekomma.</p> <p>Länsstyrelsen får om särskilda skäl föreligger meddela dispens för lagring och hantering för visst ändamål.</p> <p>Motorfordon får dock framföras. Transport av petroleumprodukter och kemikalier får ske på allmän väg, med iakttagande av länsstyrelsens kungörelse om förbud mot transport av farligt gods i Uppsala tätort (03FS 1985:22).</p>
<p>Avledning av hushållspillvatten och dagvatten samt hantering av hushållsavfall</p>	<p>Infiltrationsanläggningar för hushållspillvatten får inte anläggas utan tillstånd av miljö- och hälsoskyddsmyndigheten.</p> <p>Avloppsledningar för hushållspillvatten och tillhörande brunnar</p>	<p>Infiltrationsanläggningar för hushållspillvatten och dagvatten får inte förekomma.</p> <p>Avloppsledningar och tillhörande brunnar som nyinstalleras skall</p>

	<p>som nyinstalleras skall vara täta. Avloppsledningar skall underhållas så att risk för förorening av vattentäkt undviks.</p> <p>Deponering av hushållsavfall får inte förekomma.</p>	<p>vara täta. Avloppsledningar skall kontrolleras regelbundet och underhållas så att risk för förorening av vattentäkt undviks.</p> <p>Deponering av hushållsavfall får inte förekomma.</p>
Väghållning	<p>Tillverkning av asfalt eller oljegrus samt upplag av oljegrus eller vägsalt får inte förekomma. Länsstyrelsen får om särskilda skäl föreligger meddela dispens för lagring och tillverkning för visst ändamål.</p>	<p>Tillverkning av asfalt eller oljegrus samt upplag av oljegrus eller vägsalt får inte förekomma. Underhåll av vägar, inklusive halkbekämpning och dammbindning, skall ske under iakttagande av stor aktsamhet.</p> <p>Deponering av snö från trafikerade ytor får inte ske.</p>
Täktverksamhet och andra markarbeten	<p>Täktverksamhet eller markarbeten får inte ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenyta.</p> <p>I övrigt gäller samma restriktioner som för inre skyddszonen.</p>	<p>Täktverksamhet eller markarbeten får inte ske djupare än till 3 meter över högsta grundvattenyta. Den som vill utföra sådana åtgärder skall visa läget av denna vattenyta. Den som bedriver takten är skyldig att i förekommande fall följa de anvisningar som länsstyrelsen meddelar beträffande bestämmande av högsta grundvattenyta samt i övrigt vidtagna åtgärder länsstyrelsen kan föreskriva till skydd för grundvattnet.</p> <p>Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten</p>

		<p>eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området.</p> <p>Täktverksamhet eller markarbeten får inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån.</p>
<p>Energianläggningar</p> <p>Anläggning för markuppvärmning eller utvinning av energi ur mark eller grundvatten, bortledning av grundvatten för energiutvinning samt värmelager i grundvatten får inte utföras utan miljö- och hälsoskyddsnämndens tillstånd. Miljö- och hälsoskyddsnämndens tillstånd får endast avse viss fastighet samt husbehovsförbrukning.</p>		

2.4 Planbesked

I planbesked från Uppsala kommun (2021) finns bedömningar och riktlinjer för fortsatt arbete. Följande bedömningar och riktlinjer relaterar till hydrogeologin inom planområdet:

- Som underlag till planläggningen bör fördjupade hydrologiska studier avseende grundvatten göras. De åtgärder som kan komma att behöva regleras i detaljplanen ska baseras på senaste kunskap och platsspecifika riskbedömningar, så att tillämpningen av riktlinjerna och åtgärdskraven blir väl avvägda för respektive områdes känslighet (måttlig-hög).
- Planering och genomförande inom planområdet ska utgå från Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (2018). Enligt underlagen till riktlinjerna ligger största delen av planområdet inom ett område med måttlig känslighet, i en skala mellan låg, måttlig,

hög och extrem känslighet. En mindre del av det föreslagna planområdet ligger inom område med hög känslighet.

3 Platsspecifika förutsättningar

3.1 Områdesbeskrivning

Planområdet ligger i Storvreta, Uppsala län. Området ligger inom vattenskyddsområde i sekundär zon för grundvattentäkten Storvreta-Uppsala åsen. En generell marklutning finns mot Fyrisån, ca 1 km västerut.

Området är beläget ca 15 km norr om Uppsala C och ligger intill Ostkustbanan mellan Uppsala-Gävle. Området ligger också på ytterkanten av den identifierade sekundärzonen vid Vattholmaåsen i en dalgång som avvattnar ned mot åsen.

3.1.1 Förändrad markanvändning

Inom planområdet Storvreta C har ett nytt planförslag tagits fram med flertalet nybyggnationer och förtätningar där flerbostadshus (3- till 5-våningsplan), radhus (2- våningsplan), parkeringsplatser, ett parkeringsgarage i markplan samt eventuellt mobilitetshus föreslås. Gällande förslag på ny situationsplan för området framgår av Figur 2 och bilaga 1.



Figur 2. Gällande förslag på situationsplan för Storvreta centrum (Arkitema, 2022-02-25).

Planområdet utgörs i nuläget av centrumområde med handel, parkering och bostadshus. Utformningen planeras att förändras genom förtätning. Förändring av markanvändning inom respektive kvarter beskrivs nedan:

Kvarter 1 (Storvreta 46:21, del av 47:1)

- I nuläget finns här stora grönytor i form av en nedsänkt park ut mot vägkorsningen Ärentunavägen-Fullerövägen. Här finns en biotopskyddad allé med äldre träd. Parken fortsätter mot Storvretagården, en trävilla med troligt byggår 1910. Här finns även en byggnad från 1980-talet som inrymt kommunala verksamheter och en förskola med tillhörande utegård och asfalterad parkering mot Vattgårdsvägen.
- I Kvarter 1 planeras det för flerfamiljshus ut mot korsning Ärentunavägen-Fullerövägen samt radhuslänga utmed med gemensam gård in mot kvarteret, utmed Vattgårdsvägen planeras en länga med radhus söder om Storvretagården. Storvretagården och det gamla kommunhuset bibehålls.

Kvarter 2 (Storvreta 3:80, 3:68)

- I nuläget är stora delar av ytan hårdgjord. Här finns mataffär med tillhörande kundparkering. På baksida av mataffären finns en villatomt där boningshuset rivits. Några mindre byggnader står kvar.
- Planeras för flerfamiljshus. Gemensam innegård och parkeringsplatser tillhörande flerfamiljshusen med infart från Kilsgärdesvägen. Mot Jan Eriks väg föreslås ett flerbostadshus samt ett antal radhus.

Kvarter 3 (Storvreta 1:103, del av S:2)

- I nuläget bebyggd med torgyta ut mot Ärentunavägen och avlänga flerfamiljshus från 1980-talet. Parkeringsyta både mot Vattgårdsvägen och mot Hasselvägen. Trädplantering finns på torgytan, i övrigt låg grad växtlighet.
- Den befintliga bebyggelsen kompletteras med ett flerfamiljshus. Torgytan mot Ärentunavägen planeras att behållas i omfattning men med ett annat utseende.

Kvarter 4 (Storvreta 3:87)

- I nuläget finns här en långsträckt park utmed Ärentunavägen och en öppen gräsyta mot nordöst. I öster finns en stor asfalterad parkering. På ytan för parkering har det historiskt funnits en mataffär som rivits och tagits bort.
- Planeras för större parkering i öst, flerbostadshus med centrumverksamhet på bottenvåning ut mot Ärentunavägen samt garage i markplan. Gemensam innergård på bjälklag över bottenvåningen.

Skilnad inom allmän platsmark beskrivs närmare:

Fastigheten Storvreta 1:27 består i nuläget av en asfalterad parkeringsyta. Här planeras fortsatt för parkering i någon form av parkeringshus eller mobilitetshus.

3.2 Geotekniska förhållanden

Marken inom planområdet består enligt SGU:s översiktliga karteringar av morän överlagrad av glacial lera (SGU, 2022) vilket redovisas i (Figur 3). Jorddjupet inom planområdet skattas till 5-10 meter (SGU, 2022).



Figur 3. Jordartskarta (SGU, 2022). Planområdet markerat i svart.



Figur 4. Jorddjup (SGU, 2022). Borrpunkten öster om planområdet har ett borrdjup på 10 m, avslut i berg.

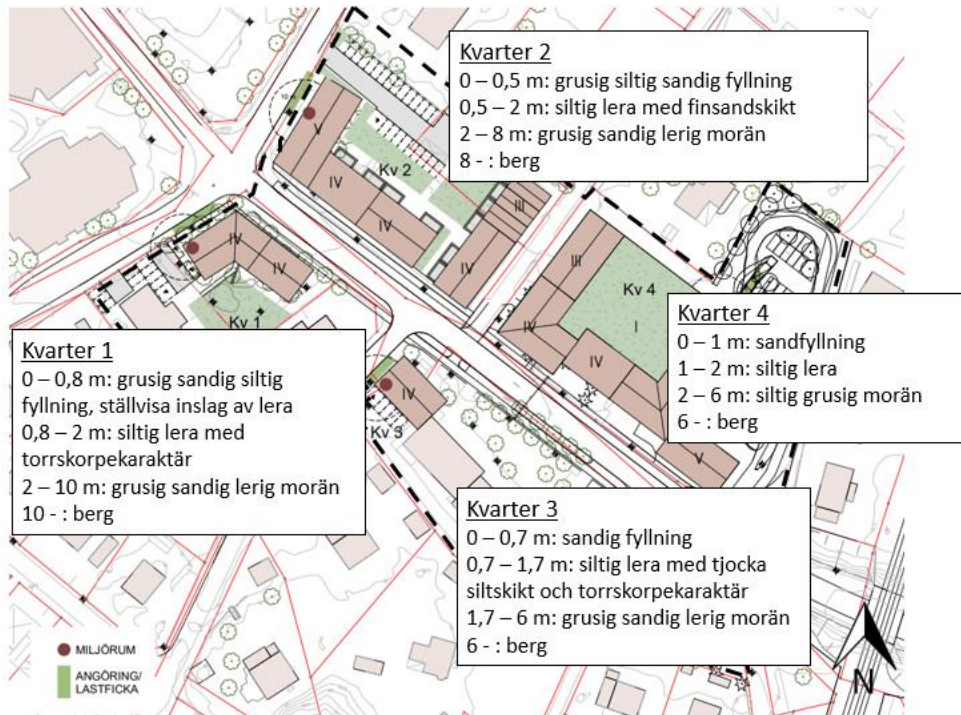
Som underlag till detaljplanearbetet har en geoteknisk undersökning genomförts (Tyréns, 2022b). Geotekniska förutsättningar för respektive kvarter presenteras i text samt i Figur 5.

Inom kvarter 1 består jord i mark av 0 till 0,8 m djup grusig sandig siltig fyllning med inslag av lera. På 0,8 till 2 meters djup påträffas siltig lera med torrskorpekaraktär och inslag av växtdelar och sandskikt. Under leran utgörs marken av ett 8 meter mäktigt lager av grusig sandig lerig morän som är något siltig. Moränjorden är sten- och blockförande med mycket hög relativt fasthet och hög lagringstäthet

Inom kvarter 2 består ytskiktet av mellan 0 till 0,5 meter grusig siltig sandig fyllning med ställvisa inslag av tegel och organiskt material. Under detta utgörs marken av siltig lera med finsandsskikt (0,5 till 2 meter) och därunder (2 till 8 meter) påträffas grusig sandig lerig morän som är något siltig. Moränjorden är sten- och blockförande med mycket hög relativt fasthet och hög lagringstäthet

Jord i mark inom kvarter 3 består av grusig sandfyllning (0 till 0,7 meter). Därunder påträffas siltig lera med torrskorpekaraktär och tjocka siltskikt (0,7 till 1,7 meter). På djupet 1,7 till 6 meter består jorden av en något grusig, sandig lerig morän som är något siltig. Moränjorden är sten- och blockförande med mycket hög relativt fasthet och hög lagringstäthet

Inom kvarter 4 består jorden av grusigt siltigt sandigt fyllnadsmaterial med ställvisa inslag av humus, lera och tegelrester (0 till 1 meter). Därunder påträffas siltig lera med siltskikt (1 till 2 meter) och under detta skikt påträffas siltig grusig sandig morän (2 till 6 meter). Mäktigheten av moränjorden varierar stort inom kvarter 4 liksom djupet till berg. Moränjorden är sten- och blockförande med mycket hög relativt fasthet och hög lagringstäthet



Figur 5. Situationsplan över detaljplaneområdet (Arkitema, 2022) med geotekniska förutsättningar för respektive kvarter (Tyréns, 2022).

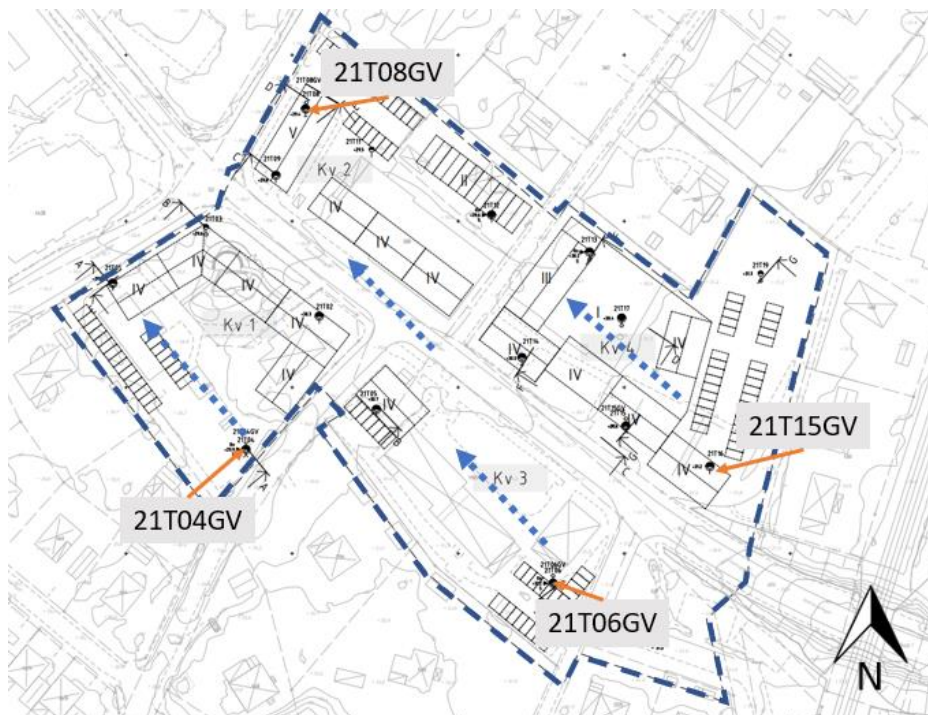
3.3 Grundvattenförhållanden

Grundvattennivåer ligger vid utförda mätningar på ca 5-6 m under markytan. Lägsta nivå uppmättes i områdets i rör 21T08, beläget i områdets nordvästra del, och den högsta nivån har uppmätts i rör 21T06, beläget i områdets sydöstra del. Grundvattennivåerna inom utredningsområdet bedöms följa berggrundens topografi och grundvattnet bedöms ha en gradient från sydöst till nordväst. Uppmätta grundvattennivåer redovisas i Tabell 1 och grundvattenrörens placering redovisas i Figur 6. För utförligare info se ritningar tillhörande MUR Storvreta C NY DP (Tyréns, 2022d).

Utifrån genomförda nivåavläsningar är grundvattenytan belägen på ca 5 m djup under befintlig markyta för kvarter 1 och 2. För kvarter 3 och kvarter 4 är grundvattenytan belägen på ca 4,6 m djup under befintlig markyta. Observerade grundvattennivåer i området varierar mellan +23,1 och +26,3 vilket motsvarar djup under markytan på mellan 4,9 och 6,3 m.

Tabell 1. Tabell över genomförda nivåavläsningar i grundvattenrör inom planområdet.

GV-RÖR	Marknivå	Avläsningsdatum	Djup grundvatten (m under my)	Uppmätt grundvattennivå (RH2000)	Anmärkingar
21T04GV	+29,9	2021-12-07	4,97	+24,80	-
		2021-12-13	5,05	+24,72	-
		2021-12-20	5,04	+24,73	-
		2022-01-07	5,05	+24,72	-
		2022-01-14	5,05	+24,72	-
		2022-01-21	5,00	+24,77	-
		2022-01-26	-	-	Torrt rör
21T06GV	+31,2	2021-12-01	4,97	+26,18	-
		2021-12-07	4,95	+26,20	-
		2021-12-13	4,90	+26,25	-
		2021-12-20	5,05	+26,10	-
		2022-01-07	-	-	Hinder
		2022-01-14	-	-	Hinder
		2022-01-21	4,97	+26,18	-
2022-01-26	5,00	+26,15	-		
21T08GV	+29,4	2021-12-01	6,18	+23,21	-
		2021-12-07	6,31	+23,08	-
		2021-12-13	-	-	Fruset rör
		2021-12-20	-	-	Fruset rör
		2022-01-07	-	-	Fruset rör
		2022-01-14	-	-	Fruset rör
		2022-01-21	6,30	+23,09	-
2022-01-26	5,98	+23,41	-		
21T15GV	+31,4	2021-12-07	-	-	Torrt rör
		2021-12-13	-	-	Torrt rör
		2021-12-20	-	-	Fruset rör
		2022-01-07	-	-	Fruset rör
		2022-01-14	-	-	Torrt rör
		2022-01-21	-	-	Torrt rör
		2022-01-26	-	-	Torrt rör



Figur 6. Karta över utredningsområdet (Tyréns, 2022b). Grundvattenrör utmarkerade liksom preliminär flödesriktning för grundvattnet inom utredningsområdet.

3.4 Markmiljö och grundvattenkvalitet

Inom ramen för arbetet har en översiktlig mark- och miljöteknisk undersökning genomförts (Tyréns, 2022c). Undersökningen har omfattat provtagning i 10 punkter. Totalt uttogs 36 jordprover.

Resultatet från undersökningen av jord visar att det inom större delen av området finns halter under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM (känslig markanvändning), vilket är tillämpligt riktvärde för exempelvis bostäder. Halter av petroleumkolväten över riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning) och FA (farligt avfall) hittades inom fastighet Storvreta 3:30 (21T08).

Resultat från grundvattenanalys (21T08) visade på halter av alifater som överstiger SPI:s rekommendation för ångor i byggnader och rekommendationen för bevattning. Även andra petroleumkolväten har detekterats.

Föroreningen i jord ska avgränsas och åtgärdas vilket kan utföras i samband med övrig schakt innan schakt för grundläggning påbörjas. Föroreningarna i grundvattnet bör utredas vidare för att säkerställa utbredning och omfattning.

3.5 Avvattning före och efter exploatering

Befintlig avvattning sker till största del via dagvattenbrunnar och befintligt ledningsnät. En viss infiltration bedöms kunna ske i parkmarken i blivande kvarter 4. Vägarna i området har ett antal gallerbrunnar och kupolbrunnar anslutna till huvudledning för dagvatten som går i Kilsgärdesvägen, Ärentunavägen, Vattgårdsvägen och Hasselvägen. (Tyréns, 2022a)

Efter exploatering kommer en del av dagvattnet från allmän platsmark kunna ledas till växtbäddar utmed Ärentunavägen. Det mesta av dagvattnet kommer ledas direkt mot gatubrunnar och dagvattenledningsnät utan föregående rening. (Tyréns, 2022a)

Dagvatten från kvartersmark föreslås fördröjas i underjordiska perkolationsmagasin, vilket möjliggör för dagvatten att infiltrera.

4 Känslighetsklassning markanvändning

Känslighetsklasserna utgår från de geologiska och hydrogeologiska förhållandena i Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. I genomförd riskanalys för Uppsala och Vattholmaåsarna (Geosigma, 2018) bedöms planområdet i huvudsak ligga inom känslighetsklass måttlig (Figur 7). Planområdets östra rand samt sydvästra hörn ligger inom känslighetsklass hög.



Figur 7. Karta över känslighetsklassning markanvändning. Planområdet markerat med streckad linje.

Känslighetsklassningen baseras på lagerföljd, mäktighet, strömningsriktning på grundvattenflödet samt avstånd till isälsavlagringen.

Planområdet utgörs i huvudsak av mark med känslighetsklassningen måttlig. Klassningen grundar sig i att marken består av *lera med mäktighet mindre än 5 meter som överlagrar morän som inte avvattnas mot områden i klass extrem*. Inom utredningsområdets östra och sydvästra delar finns områden som bedöms ligga inom känslighetsklass hög eftersom moränen här inte överlagras av lera enligt SGU:s karteringar (SGU, 2022).

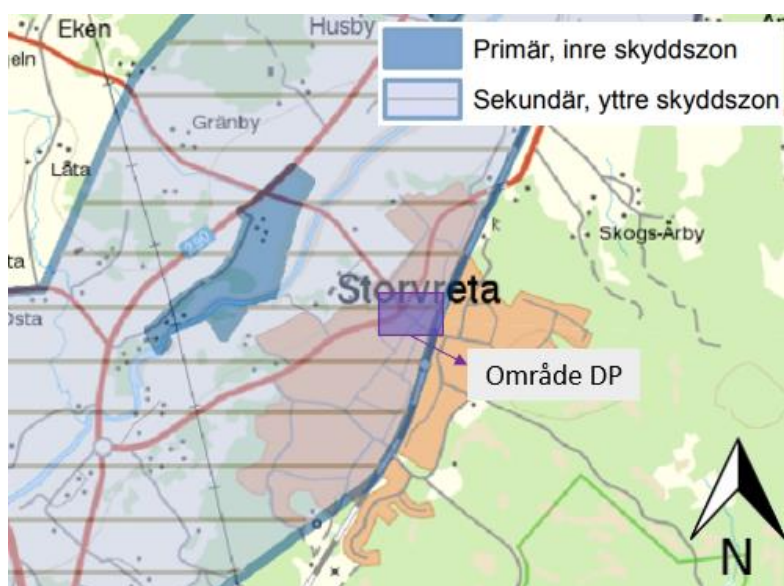
De geotekniska undersökningar som gjorts inom ramen för detaljplanarbetet (se avsnitt **Error! Reference source not found.**) visar att jordarterna inom utredningsområdet består av morän och lera som överlagras av fyllnadsmaterial. Även de områden som enligt SGU:S karteringar har morän på ytan bedöms överlagras av lera och fyllnadsmaterial.

Den lera som återfinns i området har på flera ställen karaktären av torrskorpelera vilket innebär att dess egenskaper som skyddande lager mot morän och isälvsmaterial inte är att likställa med ett tätt lager av vattenmättad lera.

Utifrån genomförda undersökningar görs bedömningen att känslighetsklassningen i känslighetskartan (Geosigma, 2018) är tillämplig för större delen av planområdet. Hela planområdet bedöms ligga inom känslighetsklass måttlig.

4.1 Uppsala- och Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde

Planområdet är beläget inom yttre skyddszon för vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna (Figur 8). Aktuella skyddsföreskrifter presenteras i avsnitt 2.2 .



Figur 8. Skyddszoner för Vattholmaåsarnas vattentäkt. Planområdets läge markerat i lila (Uppsala Vatten, 2018)

5 Slutsatser och rekommendationer

Planområdet består idag av blandad bebyggelse, torgytor, parkeringsytor samt grönytor. Efter exploatering kommer markanvändningen vara tämligen lik, även om en förtätning sker.

Jordarna i området består av ett ca 4 - 8 meter mäktigt moränlager som överlagras av 1 - 1,5 meter lera och 0,5 - 1 meter fyllnadsmaterial. Grundvattennivåerna inom planområdet ligger ca 5 meter under markytan och flödesgradienten är mot nordväst.

Avsänkning eller bortledning av grundvatten är vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11 kap. och är normalt tillståndspliktigt. Markarbeten får enligt skyddsföreskrifter för Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån. Vidare får markarbeten inte ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattennivå.

Vid anläggande av planerade huskroppar kommer schaktning troligtvis att ske ner till bärande moränlager. Områdets större vägar kommer i hög grad behållas och för parkeringsytor och parkmark bedöms befintligt lerlager kunna behållas intakt. Tänkt exploatering bedöms därmed vara möjlig utan att markarbeten genomförs djupare än 1 meter över högsta grundvattennivå varför ingen bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån bör ske. Därmed bedöms det inte finnas behov av ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

Om källare planeras i kv.4 kan kompletterande undersökningar krävas för att säkerställa tillräckligt avstånd till grundvattenytan enligt rådande Skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna.

5.1 Riktlinjer markanvändning

Utifrån genomförd riskanalys för Vattholmaåsarna (Geosigma, 2018) och genomförda geotekniska undersökningar (Tyréns, 2022b) ligger planområdet inom känslighetsklass måttlig. Om tätande lerlager tas bort permanent efter exploatering och lämnar moränlagret exponerat görs bedömningen att man bör utgå från gällande riktlinjer för känslighetsklass hög. Under byggskede, då det finns risk för blottläggande av moränjordar inom olika delar av utredningsområdet, bör riktlinjer för känslighetsklass hög tillämpas (avsnitt 2.1 och 2.2).

Marken nyttjas idag till bostäder, allmän bebyggelse, matbutik, hårdgjorda ytor för parkering samt parkmark. Föreslagen exploatering bedöms inte medföra någon större förändring i markanvändning eller ökad föroreningsbelastning från planområdet varför föreslagen markanvändning bedöms som lämplig med avseende på risker för grundvattnet.

Ett antal riskminimerande åtgärder föreslås vidtas för att säkerställa att planerad exploatering inte medför någon negativ påverkan på grundvattenresursen. Dessa inkluderar en hållbar dagvattenhantering, åtgärder i byggskede samt reglering av lägsta schaktdjup.

Föreslagen dagvattenhantering för området innebär att dagvatten från hårdgjorda körytor och parkeringsplatser renas i växtbäddar alternativt leds direkt ut på ledningsnät. Givet planområdets hydrogeologiska förutsättningar rekommenderas att dagvatten från kör- och parkeringsytor inte ska tillåtas infiltrera och perkolera ner mot grundvattenförekomsten. För att undvika att förorenat dagvatten läcker ut i moränlagret bör man använda sig av täta ledningar.

Takdagvatten samt dagvatten från innergårdar, parkmark och GC-vägar bedöms kunna infiltrera utan att påverka grundvattenresursen negativt. Jordarterna inom planområdet medger troligtvis begränsade infiltrationsmöjligheter. Dagvatten från takytor föreslås fördröjas i underjordiska magasin. Genom att anlägga dessa som perkolationsmagasin skapas möjlighet för infiltration av dagvatten vilket bidrar till att bibehålla områdets vattenbalans. Perkolationsmagasinen kan komma att anläggas i moränlagret, men eftersom takdagvatten inte förväntas ha förhöjda halter av förorenande ämnen bedöms det inte medföra någon negativ påverkan på grundvattenförekomsten.

I den geotekniska undersökningen (Tyréns, 2022b) rekommenderas en utschaktning av fyllning och lera ned till morän för grundläggning av byggnad på fastigheten Storvreta 3:80 där förorening bestående av petroleumkolväten anträffats. Föroreningen ska avgränsas och åtgärdas. I samband med detta bör analyser med avseende på lakning av ämnen från jorden utföras då detta är ett av mottagningskriterierna hos de flesta mottagningsanläggningarna för korrekt hantering av massorna. De markföroreningar som påträffats inom planområdet hittills finns i de ytliga fyllnadslagren och bedöms schaktas bort i ett genomförandeskede. De bedöms heller inte stå i kontakt med grundvattenytan inom planområdet. De alifater och petroleumkolväten som påträffats i grundvattenprovet inom kvarter 2 bör utredas vidare för att säkerställa utbredning och omfattning. Genom dessa åtgärder beaktas befintliga förorenade områden inom planområdet. Föroreningen i jord ska avgränsas och åtgärdas vilket kan utföras i samband med övrig schakt innan schakt för grundläggning påbörjas.

För att säkerställa att markarbeten inte sker djupare än 1 meter över högsta grundvattennivå kan lägsta schaktningsnivå regleras i plankartan. Detta bedöms dock redan regleras i gällande skyddsföreskrifter för Uppsala- och Vattholmaåsarna.

Grundvattenytan ligger någon meter ner i moränlagret inom hela planområdet. Skyddsavståndet till grundvattnet medger ett visst skydd mot förorening vid entreprenad. Uppstår ett spill så kan man sannolikt samla upp detta innan det hinner sprida sig till vattenförande lager.

För att undvika att förorenat byggvatten infiltrerar under byggtid bör läsvatten avledas via reningsanläggning i form av sedimentationscontainer eller liknande vidare till dagvattenledning.

Föreslagen byggnadsplanering bedöms därmed vara möjlig att genomföra utan att medföra negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala-

och Vattholmaåsarna utgör förutsatt att rekommenderade skyddsåtgärder vidtas. Föreslagna åtgärder bedöms vara anpassade efter planområdets känslighetsklass.

6 Referenser

Geosigma, 2018. *Risکانالys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt Slutrapport Måsen Etapp 2*. Tillgänglig på:
https://www.uppsala.se/contentassets/197b2cfe78a14355a69f533f4955391b/masen-etapp-2_risکانالys-asarna_slutversion-20180417.pdf.

Naturvårdsverket, 2022. Kartverket Skyddad natur.
<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. Mars 2022.

SGU, 2022. Kartvisaren, Sveriges geologiska undersökningar. www.sgu.se. Mars 2022.

SWECO, 2016. *Krav och försiktighetsåtgärder för skydd av grund- och ytvatten – underlag till markanvisning i Ulleråker*. Uppsala kommun Stadsbyggnadsförvaltningen. Maj 2016. Tillgänglig på:
<https://bygg.uppsala.se/globalassets/upsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/planerade-omraden/bostadsomraden/ulleraker/markanvisning/krav-och-forsiktighetsatgarder-for-skydd-av-grund--och-ytvatten160511.pdf#:~:text=Kvalitetskrav%20f%C3%B6r%20renat%20dagvatten%20anges%20med%20utg%C3%A5ngspunkt%20i,grund-%20och%20ytvatten%20samt%20Livsmedelsverkets%20kvalitetskrav%20f%C3%B6r%20dricksvatten>.

Tyréns, 2022a. *Dagvattenutredning. Detaljplan Storvreta Centrum 3:87 m.fl.*

Tyréns, 2022b. *PM Geoteknik. Detaljplan Storvreta Centrum 3:87 m.fl.*

Tyréns, 2022c. *Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Detaljplan Storvreta Centrum 3:87 m.fl.*

Tyréns, 2022d. *MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik. Detaljplan Storvreta Centrum 3:87 m.fl.*

Länsstyrelsen Uppsala, 1989. *Kungörelse om vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för de kommunala grundvattentäkterna i Uppsala-Vattholmaåsarna i Uppsala kommun*. Uppsala läns författningssamling. ISSN 0347-1659

Uppsala kommun, 2021. *Planbesked. Begäran om planbesked, Storvreta centrum 3:87 m. fl.* Tjänsteskrivelse plan- och byggnadsnämnden Stadsbyggnadsförvaltningen. Juni, 2021.

Uppsala kommun, 2018. *Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*. Tillgänglig

på:

<https://www.uppsala.se/contentassets/daee0a1a119e48c38d8ff73526c6d9b2/riktlinje-for-markanvandning-inom-uppsala--och-vattholmaasarnas-tillrinningsomrade-ur-grundvattensynpunkt>

Uppsala Vatten, 2018. *Vattenskyddsområde Uppsala- och Vattholmaåsarna*. Tillgänglig på:

https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/vattenskyddsomraden/vattenskyddsomrade_uppsala_vattholma.pdf