

Uppdrag  
Riskbedömning

Uppdragsnummer  
11019939

Uppdragsledare  
Lisa Sjöholm

Datum  
2022-09-09

Senast ändrad  
2023-01-11

# FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING FÖR BRF FÅLHAGSLUNDEN



## Sammanfattning

På uppdrag av BRF Fålhagslunden har PE Teknik & Arkitektur upprättat en förenklad riskbedömning gällande grundvatten.

En detaljplan för del av kv. Eskil, Fålhagen 15:2 håller på att tas fram. Fastigheten, som ägs av Brf Fålhagslunden, innehåller flerbostadshus och en byggnad som till 2020 användes som förskola. Den fd. förskolebyggnaden står idag tom och är i behov av renovering. Brf Fålhagslunden har avsikten att stycka av och sälja en del av tomten där förskolebyggnaden återfinns. Planerad verksamhet för den nya detaljplanen är området är centrumverksamhet och förskola.

Fastigheten ligger inom Uppsalaåsens vattenskyddsområde (Uppsala- och Vattholmaåsarna) och inom den yttre (sekundära) skyddszonen. Känsligheten ur grundvattensynpunkt (Uppsala kommun, 2022b) klassas som hög i området kring fastigheten medan sårbarheten (Uppsala kommun, 2022b) är klassad som låga då det finns ett tjockt tätande jordlager på platsen.

Syftet med aktuell riskbedömning är att utreda vilka risker som planerat projekt kan innebära för grundvattnet, både under byggfas samt under driftskede.

Risker för skadehändelser är bedömda för befintlig markanvändning samt för planerad markanvändning (byggfas och driftskede). Riskerna för planerad markanvändning under driftskede bedöms vara ungefär likvärdiga med riskerna för befintlig markanvändning. Det är främst under byggskedet som risken för skadehändelser bedöms öka. Genom föreslagna åtgärder bedöms dessa risker kunna minimeras.

## Innehållsförteckning

---

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>4</b>
1.1	Syfte.....	4
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning .....</b>	<b>5</b>
2.1	Geotekniska & hydrogeologiska förhållande.....	5
<b>3</b>	<b>Riskenventering.....</b>	<b>8</b>
3.1	Möjliga skadehändelser.....	8
<b>4</b>	<b>Risakanalys.....</b>	<b>11</b>
4.1	Sannolikhet.....	11
4.2	Konsekvens.....	11
4.3	Risk.....	13
<b>5</b>	<b>Riskhantering.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Osäkerheter och kunskapsluckor.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Slutsats.....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Referenser .....</b>	<b>20</b>

# 1 Inledning

PE Teknik & Arkitektur (PE) har fått i uppdrag av BRF Fålhagslunden att upprätta en förenklad riskbedömning gällande grundvatten.

En detaljplan för del av kv. Eskil, Fålhagen 15:2 håller på att tas fram. Fastigheten, som ägs av Brf Fålhagslunden, innehåller flerbostadshus och en byggnad som till 2020 användes som förskola. Den fd. förskolebyggnaden står idag tom och är i behov av reovering. Brf Fålhagslunden har avsikten att stycka av och sälja den del av tomten med förskolebyggnaden (se Figur 1). Planerad verksamhet för den nya detaljplanen är området är centrumverksamhet och förskola.

De planerade markarbeten som PE har kännedom om inom fastigheten är schakt inför ny dagvattenlösning som inkluderar nya dagvattenledningar kring byggnaden, nya ledningar till förbindelsepunkten samt schakt för en växtbädd.



Figur 1. Flygfoto över området med den nya detaljplanen markerad i rosa. Källa: Uppsala kommun, 2022a.

## 1.1 Syfte

Syftet med följande riskbedömning är att utreda vilka risker som planerat projekt kan innebära för grundvattnet, både under byggfas samt under driftskede.

## 2 Områdesbeskrivning

Hela fastigheten Fålhagen 15:2, som är ca. 4423 m<sup>2</sup>, består idag av ett flerbostadshus och en förskola. Området planeras att styckas mellan flerbostadshuset och förskolan. I den planerade situationen kommer området vid förskolan ha en area på omkring 1181 m<sup>2</sup>, nedan kallad fastigheten (PE, 2022).

Dagvattnet inom fastigheten leds idag direkt till kommunala ledningar utan att genomgå rening.

### 2.1 Geotekniska & hydrogeologiska förhållande

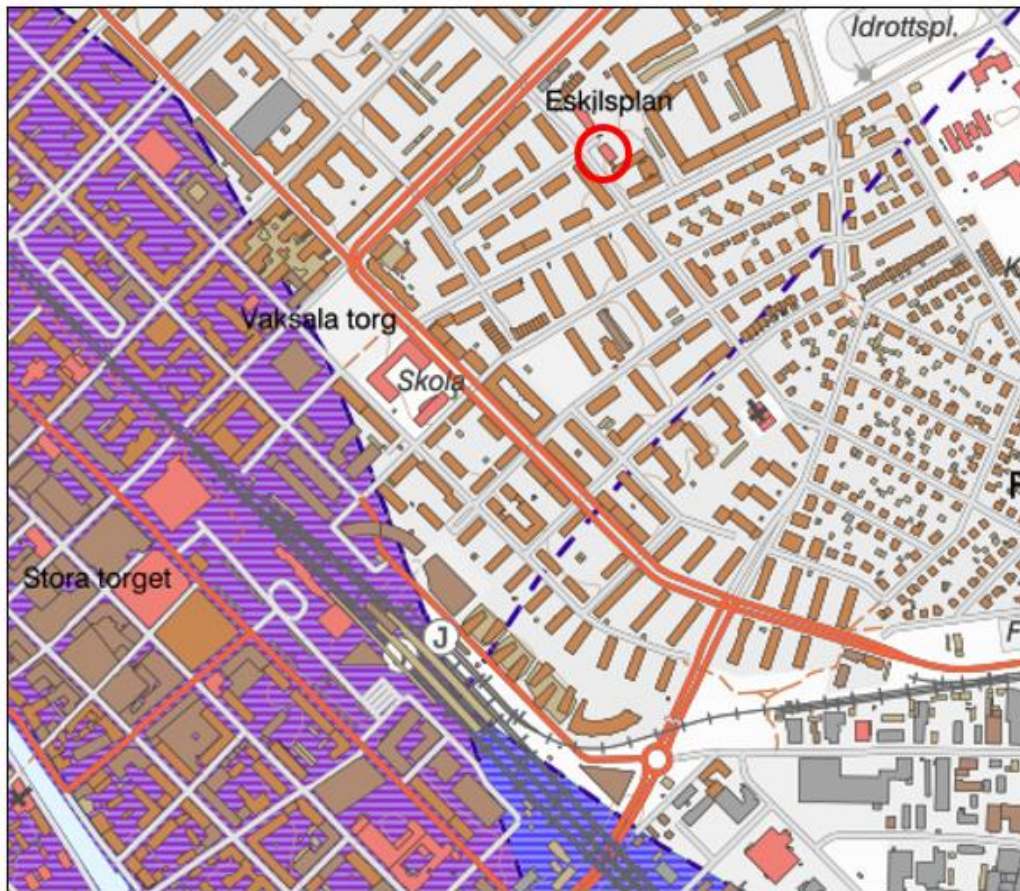
Jordarten inom området är postglacial lera, se Figur 2 (SGU, 2022). Genomsläppligheten är låg och jorddjupet är uppskattat till 20-30 m (SGU, 2022). Markytans höjd är ca. 10 m enligt det nationella Höjdsystemet RH 2000 (Lantmäteriet, 2022).



Figur 2. Jordartskarta med fastigheten markerad med svart streckad linje. Modifierad från SGU, 2022.

Grundvattenmagasin (Sävjaån-Samnan och Uppsalaåsen-Uppsala) återfinns väster om fastigheten, och utgörs främst av en jordakvifär (sand- och grusförekomst), se Figur 3 (SGU, 2022; VISS, 2022). Grundvattenförekomsterna har otillfredsställande kemisk status samt god kvantitativ status (VISS, 2022). Strömningsriktningen för grundvattenmagasinet är huvudsakligen söderut. Måttlig grundvattentillgång vid fastigheten, i storleksordningen 1-5 l/sek med goda eller måttlig uttagsmöjligheter (SGU, 2022). Grundvattennivån ligger 6 m under markytan (umy) enligt mätning från en energibrunn ca 175m nord-nordost om fastigheten, samt 5 m umy vid en energibrunn 475 m väst-sydväst om fastigheten (SGU, 2022).

Fastigheten ligger inom Uppsalaåsens vattenskyddsområde (Uppsala- och Vattholmaåsarna) och inom den yttre (sekundära) skyddszonen (Uppsala vatten, 2018).

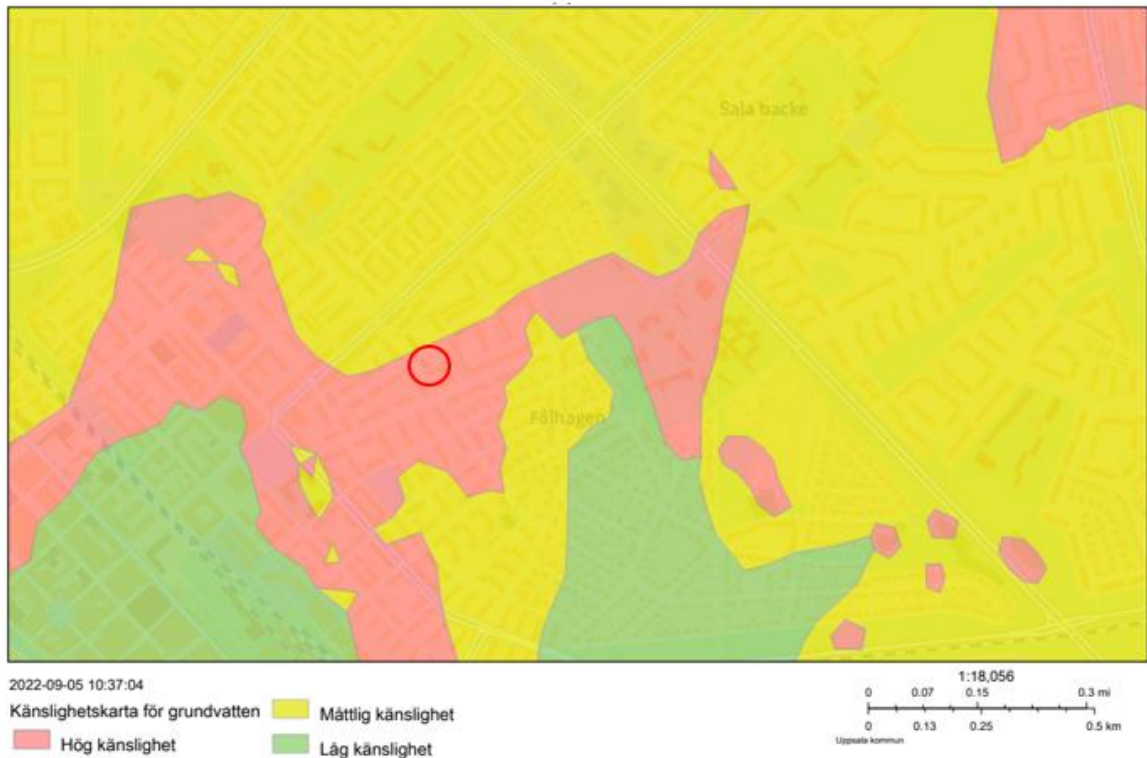


Figur 3. Karta över grundvattenmagasin (i lila/blått) samt aktuell fastighet (inom röd cirkel). Modifierad från SGU, 2022.

Uppsala kommun tillhandahåller en karttjänst där sårbarhet samt känslighet för grundvatten visualiseras (Uppsala kommun, 2022b).

Sårbarhetskartan visar grundvattnets sårbarhet baserat på information från SGU:s databaser om jordarter och grundvatten där hänsyn tas till jordartens genomsläpplighet, in- resp. utströmningsförhållanden och förekomst av eventuella grundvattenmagasin. Denna karta är framtagen av SGU tillsammans med MSB med syfte att ge stöd för Räddningstjänsten. Sårbarheten är klassad som låg i det aktuella området eftersom det finns ett tjockt tätande jordlager på platsen (Uppsala kommun, 2022b).

Det är de hydrogeologiska förutsättningarna som avgör hur känsligt ett område är för att grundvattnets kvalitet ska påverkas negativt av en förorening. Känslighetskartan är baserad på 3D grundvattenmodell (UVAB), 3D jordlagermodell (SGU) och ytavrinning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Känslighetskartan är ett resultat av utförd riskanalys (Geosigma, 2018). Känsligheten ur grundvattensynpunkt klassas inom aktuell fastighet som hög, se Figur 4 (Uppsala kommun, 2022b).



Figur 4. Karta som visar känslighet ur grundvattensynpunkt. Ungefärlig placering av fastigheten ses inom röd cirkel. Modifierad från Uppsala kommun, 2022b.

### 2.1.1 Förslag på dagvattenhantering vid planerad markanvändning

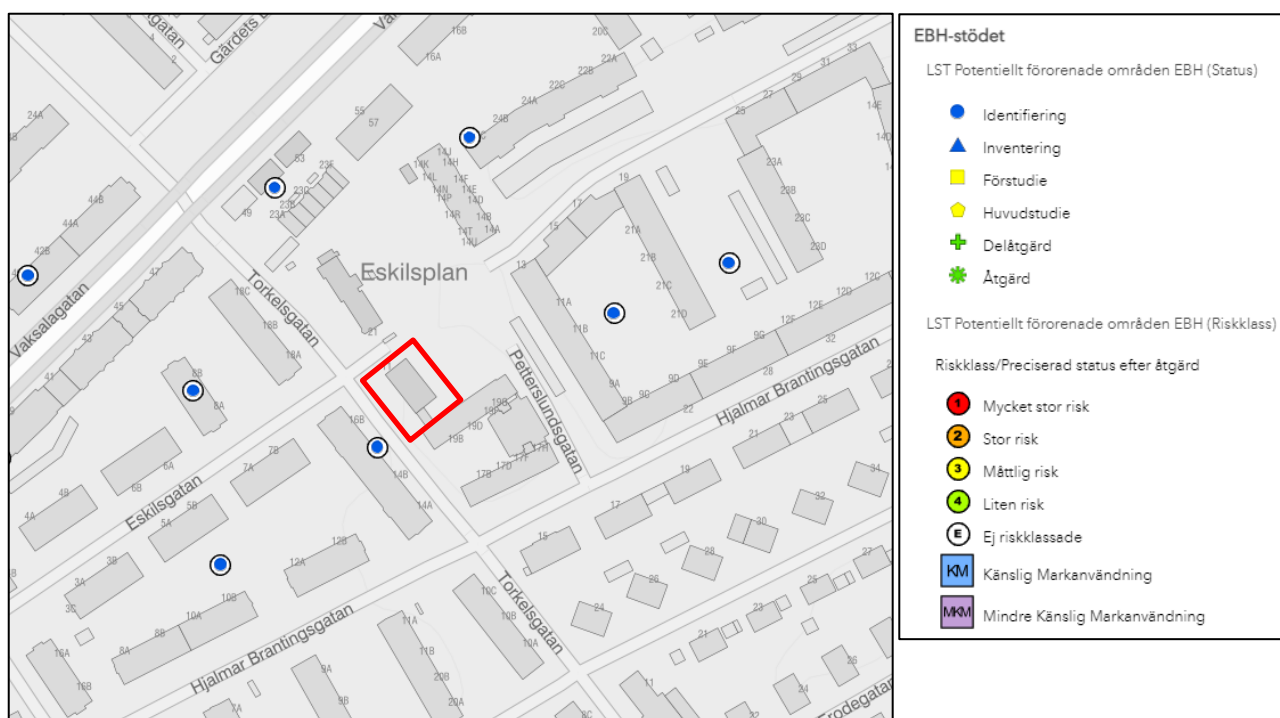
En dagvattenutredning har utförts av PE (PE, 2022) vars syfte var att undersöka om man på fastigheten kan möjliggöra för ett kontor istället för en förskola, utan att det sker en försämring med avseende på dagvattenhantering.

Vid planerad situation föreslås att asfaltsyta inom fastigheten ersätts med stensmjöl och grus samt dagvatten från parkeringsytan föreslås renas och fördröjas i en nedsänkt växtbädd. Växtbädden utförs förslagsvis som ett biofilter med tät botten för att säkerställa att vatten inte infiltrerar i marken. Dagvatten från tak- och resterande markytor leds direkt till förbindelsepunkten och genomgår ingen rening eller fördröjning. Vid nybyggnation eller i samband med schakt och åtgärder runt byggnad ska en släckvattenzon anläggas.

Resultatet visar på att mängden föroreningar som släpps ut kommer minska med föreslagen åtgärd, då befintlig avrinning sker direkt till kommunala ledningar utan att genomgå rening. Vid planerad situation kommer dock halterna zink och suspenderat material att överskridas efter rening (PE, 2022).

### 3 Riskinventering

Inom fastigheten finns enligt EBH-kartan inga potentiellt förorenade områden, men ett antal potentiellt förorenade områden återfinns i närhet till fastigheten, se Figur 5. Strax väster om fastigheten återfinns en bilvårdsanläggning och öster om fastigheten återfinns verksamhet med tillverkning av tegel. I övrigt återfinns verkstadsindustrier, bilvårdsanläggning och drivmedelshanteringar i närheten till fastigheten. Inga av dessa är riskklassade i dagsläget (EBH, 2022). Inga underökningar av föroreningsnivå inom fastigheten är återfunna.



Figur 5. Karta över potentiellt förorenade områden i närområdet till fastigheten (markerad i rött). Modifierad från EBH, 2022.

#### 3.1 Möjliga skadehändelser

Möjliga skadehändelser som har identifierats och formulerats är sådana händelser som potentiellt kan orsaka risker för grundvattnets vattenkvalitet samt kvantitet. Skadehändelserna har definierats som händelser som kan, men inte måste, bidra till ökad mängd miljöstörande ämnen i grundvattnet samt minskad grundvattenkvantitet. Skadehändelsernas risker är begränsade på grundvattnets kvalitet och kvantitet i riskbedömningen, och andra risker som skadehändelserna kan medföra beaktas inte.



Möjliga skadehändelser	Beskrivning	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning	
			Bygghfas	Driftskede
Trafikolycka	Trafikolycka med utsläpp av drivmedel.	Ja	Ja	Ja
Utsläpp av farligt gods vid olycka	Enligt trafikverket finns ingen rekommenderad väg för farligt gods i närhet till fastigheten. Närmaste järnväg finns 650m sydväst om fastigheten.	Nej	Nej	Nej
Utsläpp av hydraulolja		Nej	Ja	Nej
Släckvatten från brand	Släckvatten från exempelvis hus- och bilbrand.	Ja	Ja	Ja
Spridning av bekämpnings- och gödningsmedel		Nej	Nej	Nej
Spridning/ökad spridning från förorenade områden	Spridning vid schaktarbeten/pålning i, eller sanering av, förorenad mark/byggnad inom fastigheten. Föroreningsituationen inom fastigheten är i dagsläget okänd.	Nej	Ja	Nej
Spridning pga. olycka vid miljöfarlig verksamhet	Ingen miljöfarlig verksamhet planeras.	Nej	Nej	Nej
Utsläpp av byggdaggvatten		Nej	Ja	Nej
Diffust läckage och brott på avloppsvattenledning		Ja	Ja	Ja

Dåligt fungerande, eller brott på dagvattenledning		Ja	Ja	Ja
Dåligt fungerande växtbädd		Nej	Nej	Ja
Utsläpp från enskilda avlopp		Nej	Nej	Nej
Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringar		Ja	Ja	Ja
Markarbeten/pålning /borrning genom underliggande lera	Markarbeten/pålning/ borrning som öppnar spridningsväg för förorening.	Nej	Ja	Nej
Skadegörelse		Ja	Ja	Ja
Naturkatastrofer	Översvämning, torka som leder till bränder, åskoväder, vattenbrist	Ja	Ja	Ja
Förorenings spridning från snöupplag	Spridning av föroreningar och salt.	Ja	Ja	Ja
Minskande grundvattenbildning pga. ökande andel hårdgjorda ytor	Planerad byggnation leder till minskad andel hårdgjorda ytor.	Nej	Nej	Nej

Risk för diffus belastning med negativ påverkan på grundvattnet, utöver inventerade skadehändelser, går inte att utesluta.

## 4 Riskanalys

För att bedöma riskerna med identifierade skadehändelser har en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens gjorts. Sannolikheter har bedömts utifrån expertbedömningar och hänsyn till markanvändningen på fastigheten. Konsekvenser har bestämts utifrån uppskattad mängd och farlighet, där sistnämnda har baserats på Tabell 3 rapport 4819 (Naturvårdsverket, 1999).

Då syftet med denna riskanalys är att bedöma riskerna vid planerad markanvändning är den geologiska avgränsningen den aktuella fastighet tillsammans med närmaste omgivning.

### 4.1 Sannolikhet

Sannolikheter bestäms utifrån statistisk data eller expertbedömningar och med hänsyn till markanvändning. Då statistisk data från området saknas är sannolikheten i detta fall baserad på kvalitativa bedömningar, expertbedömningar och hänsyn till markanvändning.

Sannolikheten för inventerade risker har bedömts utifrån frekvensen enligt tabellen nedan (Uppsala kommun, 2022c).

Tabell 1. Indelning av generella sannolikheter utifrån skadehändelsernas frekvens. Källa: Uppsala kommun, 2022c.

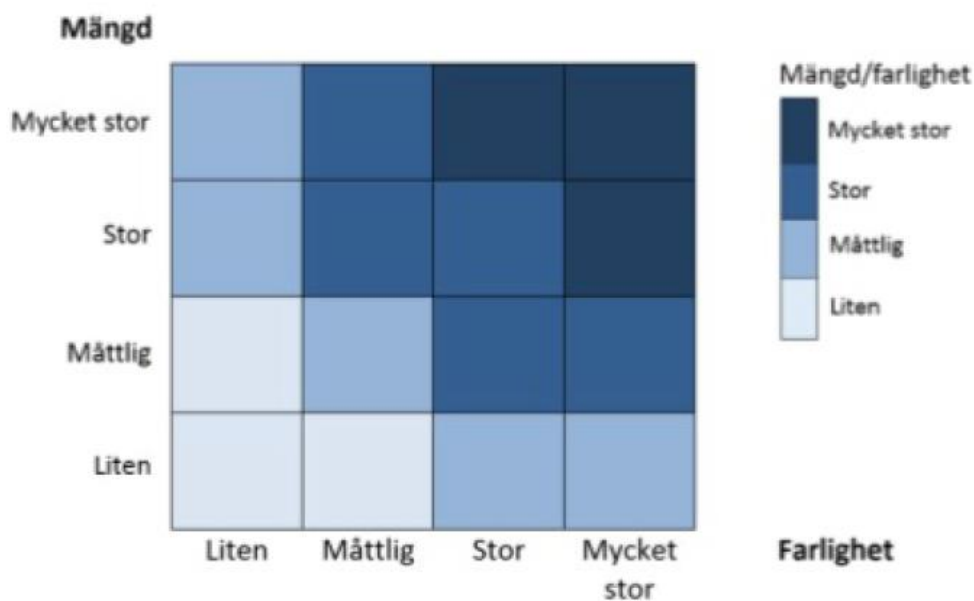
Frekvens	Sannolikhet
> 1 gång per dag – 1 mån	5
1 gång per 1 mån – 1 år	4
1 gång per 1 år – 10 år	3
1 gång per 10 år – 100 år	2
1 gång per 100 år – 1000 år	1

### 4.2 Konsekvens

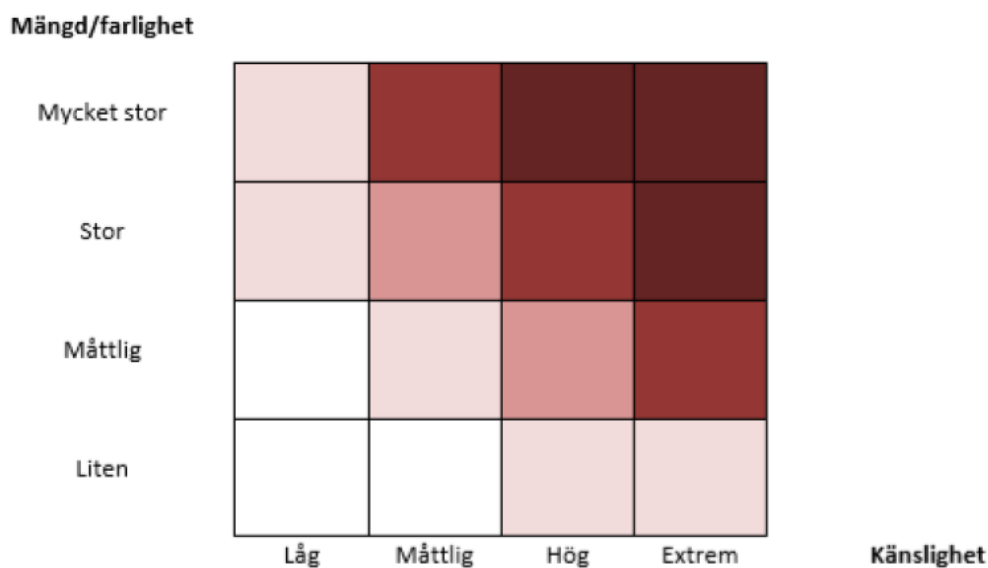
De generella konsekvenserna av skadehändelserna avgörs genom en bedömning av skadehändelsernas påverkan på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna (MKN), Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och de föreslagna gränsvärdena för PFAS-ämnena (Uppsala kommun, 2022c).

För att göra kvantitativa bedömningar av vad ökade föroreningshalter får för konsekvenser på grundvattnet krävs mycket omfattande modelleringar. Konsekvenserna har därför bedömts utifrån förhållandena på platsen och tidigare erfarenheter av likartade risker.

En mängdfarlighetsmatris (Se Figur 6) har använts för att bedöma mängd och farlighet för resp. skadehändelse, där känsligheten ur grundvattensynpunkt har klassats som hög i området kring fastigheten. Därefter har konsekvensen för resp. skadehändelse relativt MKN bedömts utifrån en konsekvensmatris (Se Figur 7) följt av en beskrivande tabell (Se Tabell 2).



Figur 6. Mängd-farlighetmatris. Källa: Uppsala kommun, 2022c.



Figur 7. Konsekvensmatris, med fem klasser enligt färgkodning i Tabell 2. Källa: Uppsala kommun, 2022c.

Tabell 2. Indelning av konsekvenser utifrån skadehändelsernas bedömda påverkan på möjligheten att uppnå MKN/gränsvärden enligt hänsynskraven. Källa: Uppsala kommun, 2022c.

Påverkan	Konsekvens
Lokalt överskridande av MKN/gränsvärde, irreversibel	Katastrofal
Lokalt kraftigt överskridande av MKN/gränsvärde, reversibel	Mycket stor
Lokalt litet överskridande av MKN/gränsvärde, reversibel	Stor
Liten men mätbar haltökning	Lindrig
Ej mätbar haltökning	Mycket liten

### 4.3 Risk

För att bedöma riskerna med de identifierade skadehändelser har en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens gjorts, för att sedan utifrån riskmatrisen avgöra vilken riskklassning skadehändelsen tillhör (Se Figur 8). Följande riskklasser återfinns i riskmatrisen:

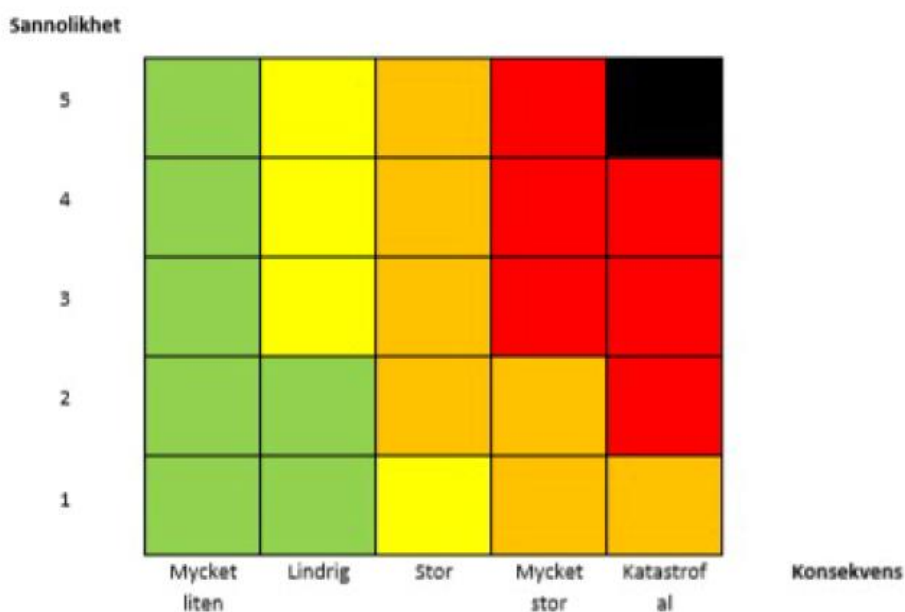
Mycket stor risk (Svart)

Stor risk (röd)

Måttlig risk (orange)

Förhöjd risk (gul)

Liten risk (grön)



Figur 8. Riskmatris med riskklasser utifrån färgkodning.

### 4.3.1 Befintlig markanvändning

Identifierade skadehändelser för befintlig markanvändning har riskklassats utifrån riskmatrisen och är sammanställda i Tabell 3.

Tabell 3. Tabell som redovisar sannolikhet, konsekvens samt risk för möjliga skadehändelser vid befintlig markanvändning.

Driftskede	Sannolikhet	Konsekvens		Risk
		Mängd/farlighet	Konsekvens	
<b>Möjliga skadehändelser</b>				
Trafikolycka	2	Måttlig	Stor	Måttlig risk
Släckvatten från brand	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Diffust läckage och brott på avloppsvattenledning	2	Liten	Lindrig	Liten risk
Dåligt fungerande, eller brott på dagvattenledning	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringar	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Skadegörelse	2	Liten	Lindrig	Liten risk
Naturkatastrofer	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Föroreningsspridning från snöupplag	2	Måttlig	Stor	Måttlig risk

### 4.3.2 Planerad markanvändning

Identifierade skadehändelser för både byggfas och driftskede har riskklassats utifrån riskmatrisen och är sammanställda i Tabell 4 resp. Tabell 5.

*Tabell 4. Tabell som redovisar sannolikhet, konsekvens samt risk för möjliga skadehändelser under byggfasen.*

Byggfas	Sannolikhet	Konsekvens		Risk
		Mängd/farlighet	Konsekvens	
<b>Möjliga skadehändelser</b>				
Trafikolycka	3	Måttlig	Stor	Måttlig risk
Utsläpp av hydraulolja	4	Måttlig	Stor	Måttlig risk
Släckvatten från brand	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Spridning/ökad spridning från förorenade områden (vid ev. förekomst av förorening inom fastigheten)	4	Stor	Mycket stor	Stor risk
Utsläpp av byggdaggvatten	4	Stor	Mycket stor	Stor risk
Diffust läckage och brott på avloppsvattenledning	3	Liten	Lindrig	Förhöjd risk
Dåligt fungerande, eller brott på dagvattenledning	4	Stor	Mycket stor	Stor risk
Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringar	4	Stor	Mycket stor	Stor risk
Markarbeten/pålning /borrning genom underliggande lera	4	Måttlig	Stor	Måttlig risk
Skadegörelse	2	Liten	Lindrig	Liten risk
Naturkatastrofer	3	Stor	Mycket stor	Stor risk
Föroreningsspridning från snöupplag	2	Måttlig	Stor	Måttlig risk

Tabell 5. Tabell som redovisar sannolikhet, konsekvens samt risk för möjliga skadehändelser under driftskedet.

Driftskede	Sannolikhet	Konsekvens		Risk
		Mängd/farlighet	Konsekvens	
<b>Möjliga skadehändelser</b>				
Trafikolycka	3	Måttlig	Stor	Måttlig risk
Släckvatten från brand	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Diffust läckage och brott på avloppsvattenledning	2	Liten	Lindrig	Liten risk
Dåligt fungerande, eller brott på dagvattenledning	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Dåligt fungerande växtbädd	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringar	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Skadegörelse	2	Liten	Lindrig	Liten risk
Naturkatastrofer	2	Stor	Mycket stor	Måttlig risk
Föroreningsspredning från snöupplag	2	Måttlig	Stor	Måttlig risk



## 5 Riskhantering

Riskhanteringen kan bestå av förebyggande eller riskreducerande åtgärder, vilka kan behöva vidtas beroende på skadehändelsens omfattning och förutsättningarna i området. Med förebyggande åtgärder menas sådana åtgärder som minskar sannolikheten för att en skadehändelse inträffar genom t.ex. att förhindra uppkomsten eller tillförseln av ämnen som kan anses skadliga för grundvattnet och som därmed medför en ökad risk för förorening av grundvattnet. Medan riskreducerande åtgärder är åtgärder som begränsar de negativa konsekvenserna för grundvattnet när en riskhändelse väl har inträffat (Uppsala kommun, 2022c).

För Måttlig-Mycket stor risk är riskreducerande åtgärder motiverande, vilka vanligen styrs av lagar, förordningar samt lokala föreskrifter. För Liten-Förhöjd risk tillämpas vanligen förebyggande åtgärder, vilka vägs mot åtgärdskostnaderna och skadetillfällets konsekvens (Geosigma, 2018; Uppsala kommun, 2022c).

Aktuell riskhantering är en värdering av riskerna för grundvattnet och styr om förslagen ny markanvändning enligt planförslaget kan accepteras eller om det kan genomföras, om tillräckliga riskreducerande åtgärder vidtas inom fastigheten (Uppsala kommun, 2022c).

### Infrastruktur

- Täta diken eller annan tät uppsamling vid vägar 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

- Infiltration av dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor ska inte tillåtas.
- Dagvatten från parkering tillåts inte infiltrera utan genomgår rening i täta dagvattenanläggningar enligt utförd dagvattenutredning (PE, 2022).
- Byggdagvatten ska inte tillåtas infiltrera.
- Dag- och spillvattenledningar ska vara helt täta.
- Dagvattenlösningar skall anpassas efter framtida klimatförändringar och eventuella naturkatastrofer
- Kontroll att föreslagen dagvattenlösning fungerar tillfredsställande.

### Brandbekämpning

- Höjdsättningen av parkeringen ska vara sådan att avrinning sker mot dagvattenbrunnar eller liknande.
- 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.

- Vid nybyggnation eller i samband med schakt och åtgärder runt byggnad ska en släckvattenzon anläggas.

### Markarbeten

- Samtliga på arbetsplatsen ska vara utbildade och/eller informerade om de risker som är förknippade med att arbeta i område med hög känslighet gällande grundvatten.
- Kontrollera mark för eventuell förekomst av föroreningar innan påbörjat markarbete. Vid behov genomförs efterbehandlingsåtgärder.
- Vid misstanke av eventuell förorening skall markarbetet avbrytas och miljökontroll utföras.
- Uppställning av arbetsfordon ska ske på tät platta eller liknande som förhindrar att spill når grundvattnet.
- Kontroll av hydraulslangar och kopplingar till dessa för att kunna upptäcka skador och läckage.

### Snöupplag

- Upplag av snö bör ej förekomma inom och i närhet till områden med hög känslighet.

### Miljöfarlig verksamhet

- Miljöfarlig verksamhet bör ej placeras i områden med hög känslighet.

## 6 Osäkerheter och kunskapsluckor

Utifrån tillgänglig information har en förenklad riskbedömning arbetats fram. Vissa kunskapsluckor och osäkerhet har dock förekommit:

- Information om fastighetens användning och befintliga dagvattenlösningar är begränsad. Vid bedömning av risker vid befintlig markanvändning finns därför många osäkerheter.
- Fastigheten ligger inom ett område där sårbarheten är låg men känsligheten för grundvatten är hög. I aktuell riskbedömning har känsligheten för grundvatten räknats in, men inte sårbarheten för området. Då känsligheten är stor, men sårbarheten är låg finns det en möjlighet att bedömda risker är höga jämfört med verkligheten (då ett lerlager skyddar underliggande grundvatten).
- Risk för diffus belastning med negativ påverkan på grundvattnet är inte inräknade i riskbedömningen, men går inte att utesluta.

## 7 Slutsats

Risker för skadehändelser är bedömda för befintlig markanvändning samt för planerad markanvändning (byggfas och driftskede). Riskerna för planerad markanvändning under driftskede bedöms vara ungefär likvärdiga med riskerna för befintlig markanvändning. Det är främst under byggskedet som risken för skadehändelser bedöms öka. Genom föreslagna åtgärder bedöms dessa risker kunna minimeras.

## 8 Referenser

EBH, 2022. Länsstyrelserna geoportal. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

Geosigma, 2018. Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvatten synpunkt, Slutrapport Måsen Etapp 2. Geosigma AB, 2018-04-17

Lantmäteriet, 2022. Karttjänst- min karta. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Naturvårdsverket, 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918, Naturvårdsverket 1999.

PE, 2022. Dagvattenutredning BRF Fålhagslunden. 2022-05-09

SGU, 2022. SGU:s kartvisare. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Uppsala kommun, 2022a. Karttjänst- hitta detaljplaner och områdesbestämmelser. <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/?diarienummer=&aktbeteckning=&optionId=&optionText=&optionLaverType=&ignoreserverSide=all&tgle=arcgismap-tab&page=&isAjax=false>

Uppsala kommun, 2022b. Kommunkarta.

<https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=433046a19cad4bca9de9d92026a8835a&extent=1888598.9213%2C8350124.4705%2C2037345.3784%2C8420828.7217%2C102100&showLayersEncoded=jvpr%3Bk7yn%3B51ct%3B5dlp%3B4bfp%3B552d%3Birqd%3B4npx%3Bcy27%3B54yn%3B4ggv%3B4bbz%3B4ti9%3B5dni%3B51en%3B3of3%3B5hzz%3B3otb%3B4nqx%3B5i01%3B4bc1%3B4ggx%3B54yp%3B51ep%3B5dnl%3B3okr%3B554b%3B3of5%3B3otd%3B4tnv%3B4nqi%3B4bhn%3B4gmj%3B51kb%3B5dt7%3B5i5n%3B3oyz%3Bgzc5%3B4tn9%3B553p%3B4glx%3B4bh1%3Bhntn%3B5dsl%3B51jp%3B3ok5%3B5i51%3B3oyd%3Bhsyj%3Bgzbv%3Bi5zv%3Bi02j%3Bhbkr%3Bhfx7%3Bh2vv%3Bh2w5%3Bi02t%3Biswr%3Birq3%3Bhntx%3Bhsyt%3Bi605%3Bhbl1%3Bhfxh%3Bisx1%3Bhsx3%3B4tk7%3Bhns7%3Bi013%3B4giv%3B4bdz%3B3oh3%3B5i1z%3B3ovb%3B4gih%3B4nmh%3B4tjt%3B4bdl%3B5509%3B51g9%3Bkow6%3Bke86%3Bkr9i%3Bl152%3Bjo5i%3Bkcna%3Bk0ee%3B7kn2%3B5vem%3B6sn0%3B67p8%3B62kc%3B9zjv%3B9gn4%3B956o%3Blao2%3Bju2o%3B4x76%3B59g2%3B48pe%3Blc5n%3Bm65z%3Blhkj>

Uppsala kommun, 2020c. Instruktion för framtagande av riskbedömning

Uppsala vatten, 2018. Vattenskyddsområde uppsala vattholma

[https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/vattenskyddsomraden/vattenskyddsomrade\\_uppsala\\_vattholma.pdf](https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/vattenskyddsomraden/vattenskyddsomrade_uppsala_vattholma.pdf)

VISS, 2022, Vatteninformationsystem Sverige, vattenkartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>