

---

# RAPPORT

---

FAVRAB

## RISKANALYS VATTENSKYDD NEDRE ÄTRAN, VATTENTÄKTERNA FORS OCH SÖRBY

UPPDRAGSNUMMER 1312156100



2020-04-17

Sweco Environment AB

Helen Eklund

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Risakanalysens koppling till förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Inventering av riskkällor</b>	<b>4</b>
3.1	Genomförande	4
3.2	Detaljeringsgrad	6
<b>4</b>	<b>Beskrivning av riskkällor</b>	<b>8</b>
4.1	Bebyggelse	8
4.2	Jord- och skogsbruk	10
4.3	Trafik och transporter	11
4.4	Upplag och utfyllnadsområden	13
4.5	Markarbeten	13
4.6	Miljöfarlig verksamhet	14
4.7	Förorenad mark	14
4.8	Extrem väderlek och klimatförändringar	15
4.9	Övriga riskkällor	15
<b>5</b>	<b>Risakanalys och riskhantering</b>	<b>17</b>
5.1	Karakterisering av riskkällor	17
5.2	Bedömningsmodell	18
5.2.1	Bedömning av sannolikhet	19
5.2.2	Bedömning av konsekvens	20
5.2.3	Sammanvägning av risknivå	21
5.3	Resultat	22
5.3.1	Inom primär skyddszon	22
5.3.2	Inom sekundär skyddszon	22
5.4	Hantering av riskerna	23

### Bilagor:

- 1 Karta - Miljöfarlig verksamhet/avloppsreningsverk
- 2 Karta - Vågar och trafikmängd
- 3 Karta – Förorenad mark
- 4 Riskanalys
- 5 Riskreducerande åtgärder

## 1 Inledning

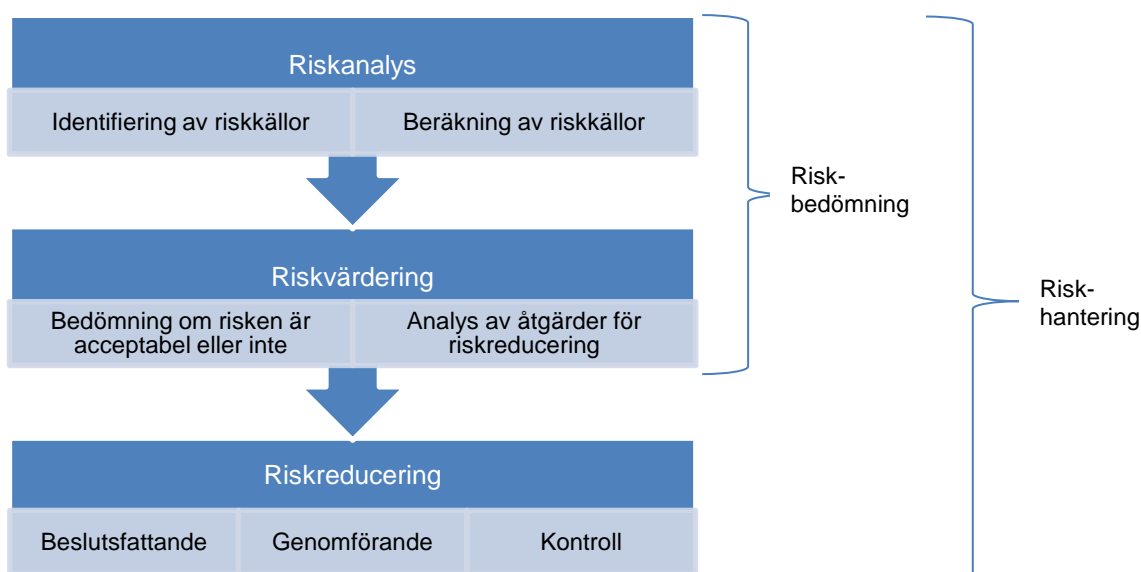
På uppdrag av FAVRAB som är huvudman för vattentäkterna i Falkenbergs kommun har Sweco tagit fram utformning av vattenskyddsområde i samarbete med produktionsbolaget VIVAB. Vattenskyddsområdet består av primär- och sekundär skyddszon för råvattenintagen i Ätran vid Fors och ett planerat råvattenintag i Ätran vid Sörby.

Vattenskyddsområdets syfte är att skydda vattenkvaliteten i Ätran, och minska risken för förorening av råvattenresursen. Arbetsnamnet Nedre Äträs vattenskyddsområde har valts utifrån motivet att det är resursen Ätran som ska skyddas, och att det är ett gemensamt vattenskyddsområde för råvattenintagen i Fors och Sörby. Området berör främst den nedre delen av Äträs avrinningsområde från Överlida och söderut.

Nedre Äträs vattenskyddsområde skyddar det befintliga råvattenintaget i Fors samt ett planerat råvattenintag i Sörby. Fors är en vattentäkt med konstgjord infiltration av ytvatten från Ätran. Ytvattnet infiltreras i tre infiltrationsbassänger och vattenuttaget görs ur tre brunnar. Uppehållstiden i marken mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna är ca 60 dygn. I Sörby kan en liknande lösning anordnas alternativt kan en ren ytvattentäkt tas i bruk. Vattnets uppehållstid i marken mellan bassängerna och brunnarna medför en god möjlighet för reducering av t.ex. bakteriella föroreningar, vilket också beaktas i riskanalysen.

En risk kan förklaras som "någonting farligt som kan skada det vi vill skydda". I det här fallet är det Ätran och råvattenintagen för vattentäkterna Fors och Sörby som ska skyddas.

Vid framtagandet av ett vattenskyddsområde utgör riskanalys för vattentäkten ett viktigt underlag. Riskanalys innebär identifiering och beräkning av risk kopplad till olika riskkällor. Med hjälp av en riskvärdering bedöms om risken kan accepteras eller om någon form av riskreducerande åtgärder är motiverade. Riskerna hanteras därefter genom någon form av riskreducering, se Figur 1. Ett sätt att reducera risker för en vattentäkt är att skapa vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter. Det finns också andra sätt att uppnå riskreducering. För ett effektivt, långsiktigt vattenskydd krävs normalt en kombination av flera riskreducerande åtgärder, se Figur 3.



Figur 1: Riskhantering omfattar flera olika moment. Riskbedömningen görs inom arbetet med vattenskydd Åtran och syftar till att identifiera, beräkna och värdera riskkällor som finns inom det geografiska område som undersökts, här benämnt inventeringsområde.

## 2 Riskanalysens koppling till förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter

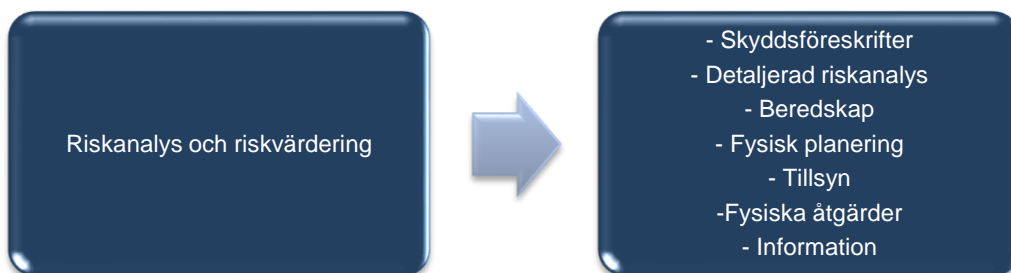
Den riskanalys som görs i samband med arbetet att ta fram vattenskyddsområde (och vattenskyddsföreskrifter) är anpassad för syftet att utgöra grund för just detta arbete. Riskanalysen ger en övergripande bild och kunskap om potentiella hot för vattentäkten. Dessa hot kan antingen finnas idag eller tillkomma i framtiden. Områdets karaktär påverkar vilka huvudsakliga riskkällor som bedöms kunna tillkomma inom området. Riskanalysen omfattar både befintliga och tänkbart tillkommande riskkällor.

Riskanalysen utgör tillsammans med riskvärderingen en riskbedömning. Riskbedömningen är ett stöd i arbetet att minska risken för Åtran och vattentäktena Fors och Sörby. Resultatet är dock inte ensamt avgörande för varken vattenskyddsområdets utbredning eller skyddsföreskrifternas utformning. Andra aspekter finns som också måste beaktas i arbetet. Även om såväl riskanalys som riskvärdering utgör viktiga underlag finns det alltså inte en tydlig och enkel koppling till vattenskyddsområdets eller skyddsföreskrifternas utformning, se Figur 2.



*Figur 2: Riskanalysen används för att synliggöra den samlade riskbilden i den del av Åtrans avrinningsområde som undersökts i arbetet inför framtagande av förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter. Resultatet från riskanalysen, tillsammans med den efterföljande riskvärderingen, är ett av flera underlag som används vid framtagandet av förslaget.*

I riskvärderingen tar FAVRAB, i egenskap av vattentäktens huvudman, ställning till vilka riskkällor som inte kan accepteras samt vilka som är ändamålsenliga att reglera med hjälp av skyddsföreskrifter eller andra alternativ som finns för att uppnå riskreducering och ett ökat vattenskydd. I Figur 3 nedan visas exempel på vilka riskreducerande åtgärder som VIVAB tillsammans med berörda kommuner, verksamhetsutövare och andra berörda kan behöva arbeta med för att uppnå ett fullgott vattenskydd.

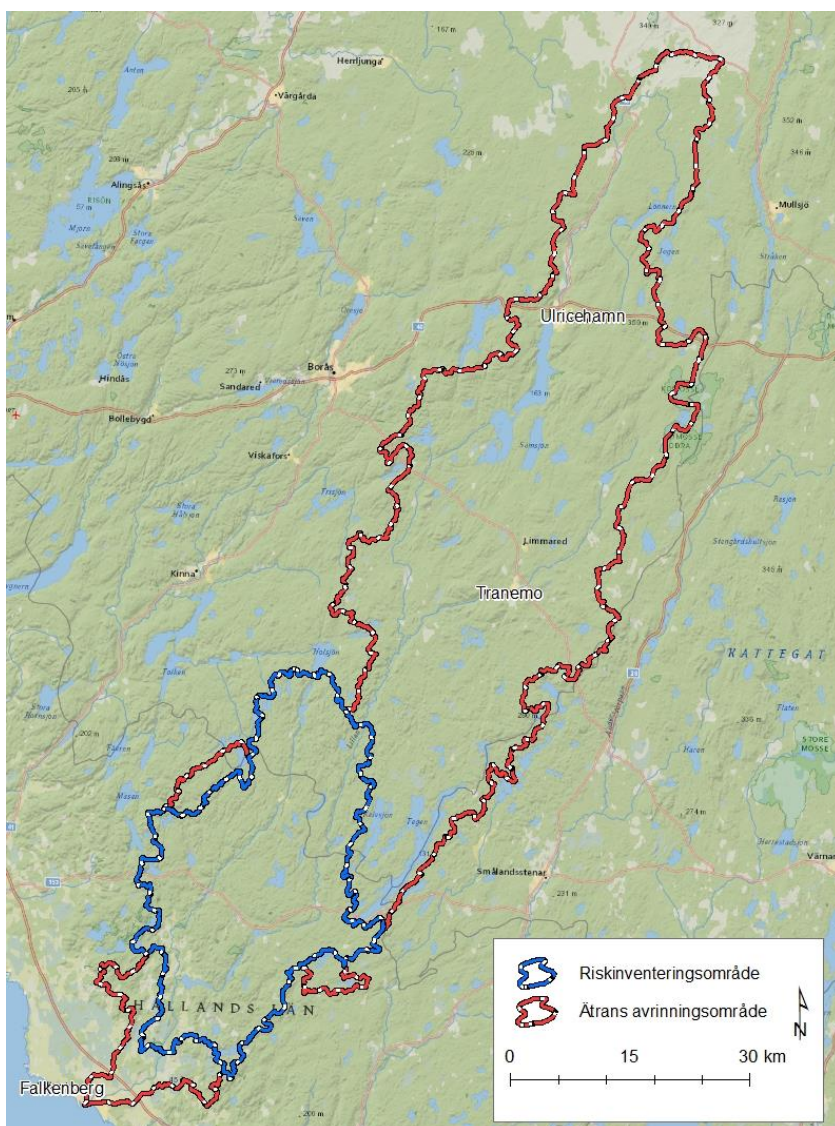


*Figur 3: Riskanalysen används tillsammans med riskvärdering för att bedöma riskkällor inom den del av Åtrans avrinningsområde som undersökts. Resultatet visar vilka riskkällor som bör reduceras på något sätt för att idag och i framtiden skydda Åtran som dricksvattentäkt. Som figuren visar är vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter endast en av flera riskreducerande åtgärder som kan utföras för att skydda vattentäkten.*

### 3 Inventering av riskkällor

#### 3.1 Genomförande

För avgränsning av ett vattenskyddsområde för en vattentäkt med bassänginfiltration gäller samma riktlinjer som för avgränsning av ett vattenskyddsområde för en ytvattentäkt. Utgångspunkten är att hela avrinningsområdet ska omfattas av vattenskyddsområdet. Ätrans avrinningsområde är stort och sträcker sig ända upp i Falköpings kommun, se Figur 4.



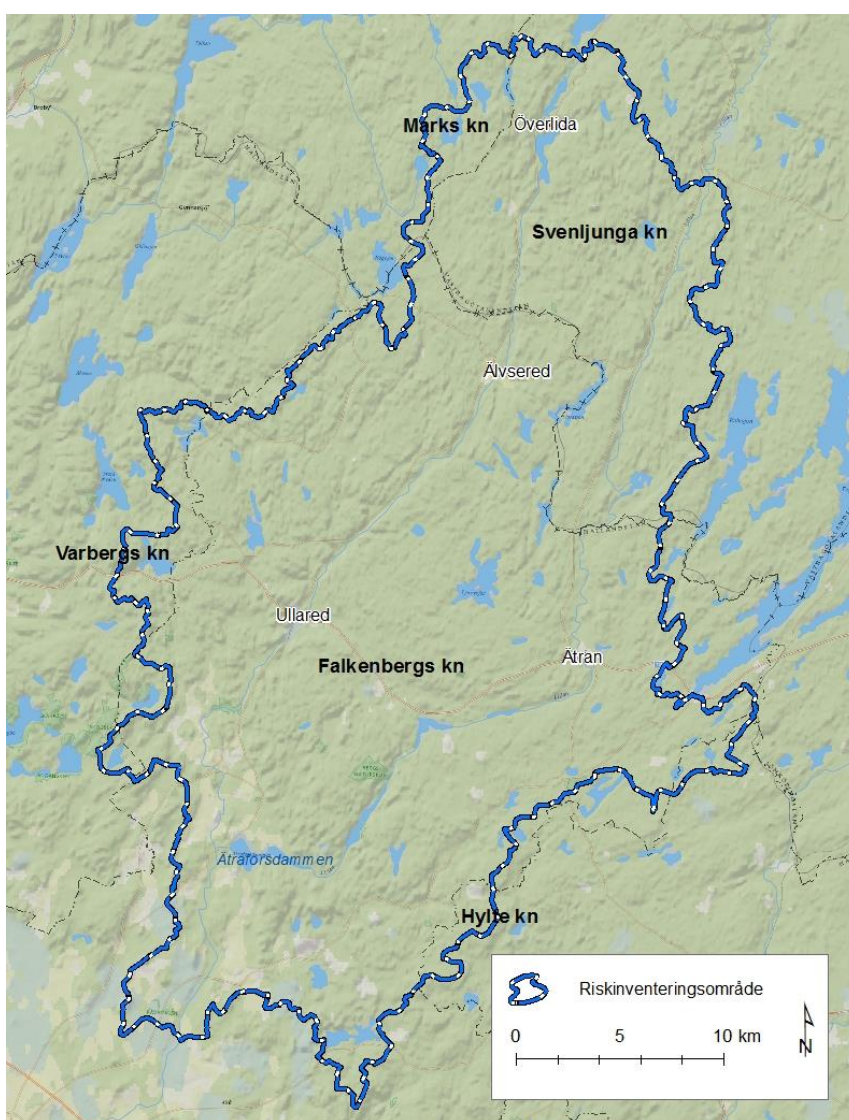
Figur 4: Ätrans avrinningsområde samt det område som har avgränsats som riskinventeringsområde.

4(24)

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

När arbetet med vattenskydd för Ätran påbörjades bedömdes det, utifrån rinnitidsberäkningar, inte som relevant att omfatta hela avrinningsområdet i vattenskyddsområdet. Utgångspunkten för avgränsning av vattenskyddsområdet för Ätran var att omfatta ett område, inom vilket rinnitiden i samtliga vattendrag är 24 timmar till råvattenintagen. För de två största vattendragen Ätran och Högvadsån har SMHI genomfört beräkningar för rinnitiden upp till 24 timmar. För övriga delar av vattensystemet har rinnitiden beräknats enligt schablonmetodik angiven i Naturvårdsverkets handbok om vattenskyddsområden (2010:5). Det område som motsvarar 24 timmars rinnitid till råvattenintagen och som utgör underlag för den genomförda riskinventeringen redovisas i Figur 5. Inventeringsområdet har utökats något norr ut för att inkludera Överlida och de riskkällor som finns i samhället.



Figur 5: Det område som avgränsats för riskinventeringen berör fem kommuner och två länsstyrelser.

Inventeringsområdet berör fem kommuner (Falkenberg, Svenljunga, Varberg, Hylte och Mark) och två länsstyrelser (Halland och Västra Götaland).

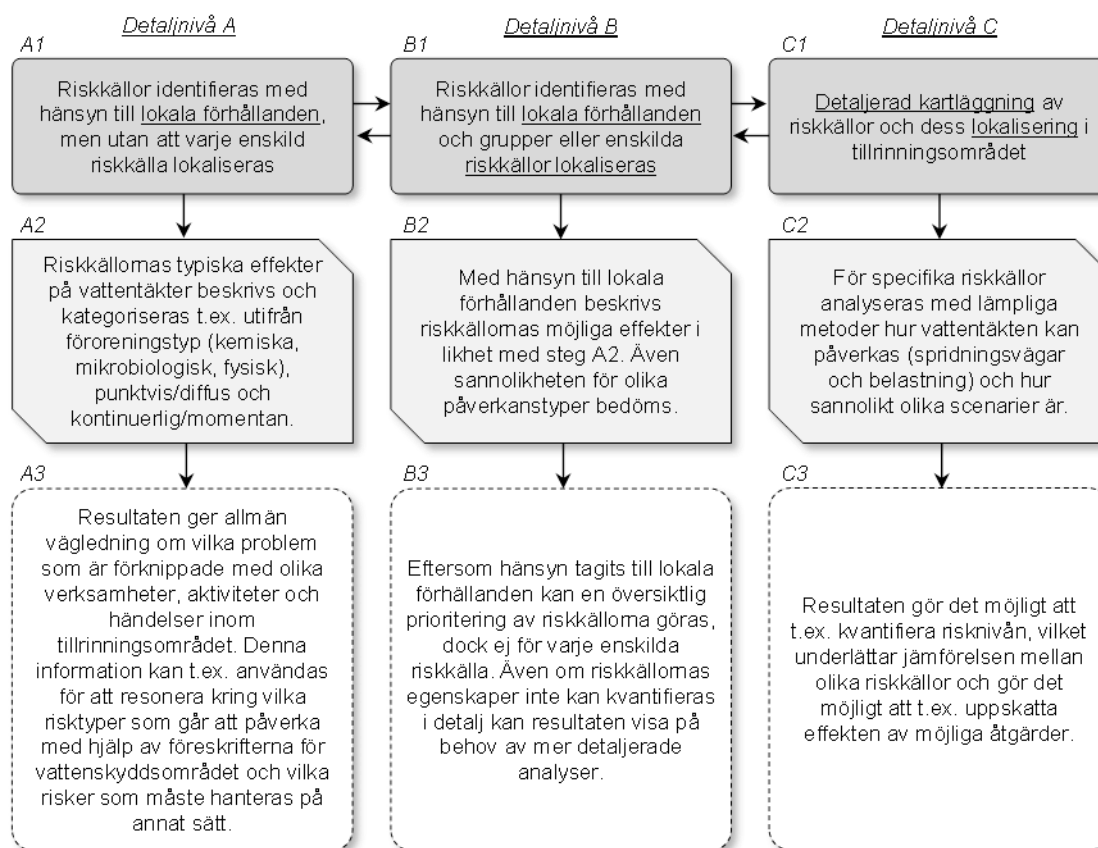
Riskidentifiering har genomförts av respektive berörd kommun enligt en gemensam mall som tagits fram av Sweco. Sweco har även inhämtat information från länsstyrelsernas GIS-databas, se bilaga 1 och 2, och Trafikverkets hemsida. Genomförd riskidentifiering har sammanställts nedan. En översiktlig fältkartering av riskerna i området genomfördes 2016-10-10.

### 3.2 Detaljeringsgrad

Som underlag för utformning av vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter, och som underlag för förslag till andra typer av riskreducerande åtgärder är det viktigt att klargöra vilka riskkällor som finns i dagsläget eller kan tänkas tillkomma i framtiden och hur allvarlig risk för vattentäkten dessa riskkällor utgör.

Vid riskanalyser anpassas detaljeringsgraden efter hur resultatet ska användas. Nedan beskrivs hur detaljeringsgraden vid identifiering och beräkning av risker kan delas in i olika nivåer. Ju mer detaljerat underlaget och analysen är desto mer information erhålls. Analysen av riskkällor i ett tillrinningsområde kan göras översiktligt med viss hänsyn till lokala förhållanden, eller så kan arbetet göras mer detaljerat där varje enskild riskkälla identifieras och karaktäriseras för att visa hur den kan påverka vattentäkten. Arbetet kan även ske stegvis där detaljeringsgraden ökar. Exempelvis kan utökade analyser genomföras för samtliga eller delar av riskkällorna när det är nödvändigt för att t.ex. bedöma hur riskreducering ska ske för en enskild verksamhet.

I Figur 6 beskrivs tre olika detaljnivåer (A, B och C) som övergripande illustrerar hur identifierings- och beräkningsarbetet kan genomföras samt hur resultaten kan användas. Nivå A är den mest övergripande och nivå C är mest detaljerad. Skillnaden mellan de tre nivåerna (A, B och C) är vilken hänsyn som tas till de lokala förhållandena och i vilken utsträckning varje enskild riskkälla lokaliseras och analyseras. Många riskkällor är sådana att de förekommer i de flesta tillrinningsområden, t.ex. enskilda avlopp, jordbruk m.m. Hänsyn måste dock tas till de lokala förhållandena för att veta vad som är relevant för den aktuella vattentäkten.



Figur 6: Illustration av detaljeringsgraden vid identifiering och analys av risker.

Den riskanalys som har genomförts inom Åtran vattenskyddsområde utgör underlag vid utformning av skyddsföreskrifter. Resultatet kan även användas som underlag för riskhanteringsarbetet i stort inom tillrinningsområdet för Åtran. För detta ändamål har detaljnivå A använts. För att i detalj utforma riskreducerande åtgärder för enskilda verksamheter, så kallade riskobjekt, krävs mer detaljerande och djuplodande riskanalyser enligt detaljnivå C, något som inte har genomförts i detta arbete.

## 4 Beskrivning av riskkällor

De verksamheter och företeelser som kan innebära en risk för påverkan av Ätrans vattenkvalitet och därmed riskerar att påverka vattentäkterna Fors och Sörby kan grupperas i ett antal olika kategorier av riskkällor;

- Bebyggelse
- Jordbruk och skogsbruk
- Trafik och transporter på mark och vatten
- Upplag
- Markarbeten
- Miljöfarlig verksamhet
- Förorenad mark
- Extrem väderlek och klimatförändringar
- Övriga riskkällor

### 4.1 Bebyggelse

Överallt där människor bor och vistas förekommer en lång rad potentiella hot för en nedströms belägen ytvattentäkt. Risken är dels förknippad med boende, dels med olika typer av verksamheter och företeelser som förekommer inom bebyggda områden. De riskkällor som kan förknippas med bebyggelse beskrivs nedan.

Inom inventeringsområdet finns ett antal mindre tätorter som Ullared, Vessigebro, Ätran, Älvsered, Okome, Fridhemsberg och Överlida varav Ullared och Vessigebro är det största med ca 800 respektive 750 innevånare. I Ullared ligger Gekås varuhus som upptar en stor del av samhällets yta. Varuhuset är ett välbesökt turistmål, vid högt besöksstryck ca 25 000 kunder på en dag, med stora parkeringar och ett stort antal dagliga transporter.

#### Enskilda avlopp

Enligt en sammanställning av kommunernas uppgifter finns det ca 2500 enskilda avloppsanläggningar inom inventeringsområdet varav ca 2000 finns inom Falkenbergs kommun. Falkenbergs kommun bedömer att endast 20 % av dessa uppfyller dagens krav på funktion enligt miljöbalken. I Svenljunga där ca 400 enskilda avloppsanläggningar finns bedömer kommunen att ca 25 % uppfyller gällande krav. Inom övriga kommuner bedöms en större andel av anläggningarna uppfylla gällande krav. Enskilda avloppsanläggningar med bristfällig funktion kan förorena yt- och grundvatten. Den främsta risken från enskilda avlopp vid otillfredsställande funktion är utsläpp av virus, parasiter, bakterier och andra mikrobiella föroreningar till ytvattnet.

#### Dagvatten

Dagvatten är det vatten som rinner av från tak, gator, vägar och andra hårdgjorda ytor. Dagvatten som rinner direkt ut i vattendrag kan utgöra en risk för vattentäkten. Föroreningsgraden i dagvattnet varierar beroende vilken typ av ytor som avvattnas och hur avledningen sker. Dagvatten från bebyggda områden kan innehålla höga halter av tungmetaller, petroleumprodukter mm.

8(24)

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

Dagvattenhanteringen inom inventeringsområdet varierar. Den sker både genom separata och kombinerade system och genom LOD<sup>1</sup>. Dagvatten från tätorter och industriområden leds direkt ut till Ätran och åns tillflöden.

För Gekås i Ullared finns en handlingsplan för dagvattnet för att minska riskerna för vattendragen. Dagvattnet tas om hand innan de rinner ut i Högvadsån genom svackdiken, oljeavskiljare, genomsläpplig asfalt, uppsamlingsmagasin och filter i dagvattenbrunnar<sup>2</sup>. Planer finns på att bygga släckvattenmagasin i händelse av brand.

### **Avloppsreningsverk**

Inom inventeringsområdet finns 12 allmänna avloppsreningsverk och av dessa finns 10 st i Falkenbergs kommun och 2 st i Svenljunga kommun. I Falkenbergs kommun finns även 2 privata reningsverk för mellan 25-200 pe, se Bilaga 1.

Driftstörning i avloppsreningsverken eller pumpstopp kan hindra reningsprocessen. Orenat avloppsvatten kan medföra spridning av virus, parasiter, bakterier och andra mikrobiella föroreningar till ytvattnet.

### **Bräddning av avloppsledningar**

I samband med höga flöden finns risk att vissa kommunala avloppsledningar bräddar och att därmed orenat avloppsvatten rinner rakt ut i ett vattendrag. Risker förknippade med detta är främst spridning av virus, parasiter, bakterier och andra mikrobiella föroreningar. Inom inventeringsområdet finns endast några platser där bräddning inträffar vid höga flöden.

### **Brott på avloppsledningar**

Bristfälligt underhåll av avloppsledningar, sättningar m.m. kan leda till brott på avloppsledningar. Risker förknippade med detta är främst spridning av virus, parasiter, bakterier och andra mikrobiella föroreningar. Avloppsledningarnas status bedöms som måttlig till god.

### **Tankar med petroleumprodukter**

Stora volymer petroleumprodukter hanteras bl.a. vid uppvärmning av bostäder eller av företag. Ett väsentligt riskmoment med petroleumprodukter är transporter och påfyllning. Inom inventeringsområdet finns drygt 400 oljecisterner (privatpersoner och företag inklusive bensinstationer).

### **Fordonstvätt**

Fordonstvätt på ytor som inte är anordnad för detta, t.ex. gator och garageuppfarter med direkt avrinning till dagvattensystemet, är frekvent förekommande inom bebyggda områden. Tvätt med eller utan avfettningsmedel kan medföra att tungmetaller och andra skadliga ämnen tillförs ytvattnet via dagvattennätet.

### **Släckvatten**

Släckvatten från bränder kan förorena ytvattnet och är en generell riskkälla inom alla bebyggda områden. Släckvatten från verksamheter med hantering av kemikalier eller

<sup>1</sup> Lokalt omhändertagande av dagvatten

<sup>2</sup> Miljösamverkan Halland. Handläggargstöd dagvatten tekniköversikt, maj 2016.

andra förorenande ämnen eller produkter kan medföra en mer allvarlig förorening av ytvattnet än släckvatten från till exempel bostäder.

#### **Hemkemikalier**

Bekämpningsmedel och övriga hushållskemikalier hanteras generellt inom bebyggda områden. Även fasadvätt kan utgöra en risk för vattentäkten.

#### **Idrottsanläggningar**

Idrottsanläggningar inom inventeringsområdet utgörs av fotbollsplaner, skjutbanor, golfbana och skidanläggningar. För fotbollsplaner och golfbanor är det främst hantering av bekämpningsmedel och växtnäringsämnen som utgör en risk för vattenförorening. Från skjutbanor utgör bly från blyhagel en risk. I Ullared finns en konstgräsplan, men dagvattnet från denna samlas upp i en damm, vilket innebär att spridningen av gummigranulat till ytvatten är begränsad.

## **4.2 Jord- och skogsbruk**

Markanvändningen inom inventeringsområdet domineras av skog. Områden med sammanhängande jordbruksmark finns främst i den sydvästra delen. Inom hela avrinningsområdet utgörs markanvändningen till drygt 16 % av jordbruksmark. Det finns ca 125 aktiva jordbruk inom tillrinningsområdet för nedre Ätran.

All åkermark behöver god dränering för att fungera för produktion. Täckdikning är det vanligaste sättet. Detta innebär att en snabb avrinning från jordbruksmarken kan ske till ytvattendrag, vilket också medför att växtnäringsämnen och bekämpningsmedel snabbt kan rinna av till ytvattnet. Generellt är drygt 50 % av all jordbruksmark täckdikad i Hallands län. Hur stor del av jordbruksmarken som är täckdikad inom det föreslagna vattenskyddsområdet är inte känd.

Riskkällor förknippade med jord- och skogsbruk beskrivs nedan.

#### **Växtnäringsämnen**

Det finns huvudsakligen två typer av gödselmedel; kemiskt framställd handelsgödsel och naturgödsel. Spridning och annan hantering, såsom lagring, av växtnäringsämnen kan ge ett näringsläckage av främst kväve och fosfor till intilliggande vattendrag. Naturgödsel utgör en risk genom dess innehåll av mikrobiella föroreningar. Mikrobiella föroreningar reduceras effektivt i och med den uppehållstid på 60 dygn som finns mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna.

Spridning av slam från reningsverk eller enskilda reningsanläggningar på jordbruksmark kan utgöra en risk för spridning av näringsämnen och mikrobiella föroreningar till ytvatten. Slam kan även innehålla andra föroreningar.

Den största risken uppkommer om det blir ett skyfall direkt efter spridning av växtnäringsämnen.

#### **Bekämpningsmedel**

Vissa tillåtna bekämpningsmedel har hög toxicitet, vilket gör att de kan komma att utgöra en allvarlig risk för försämrade vattenkvalitet. Inte bara spridning utan även annan

10(24)

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

hantering av bekämpningsmedel utgör en riskkälla. Bekämpningsmedel används inom jordbruk, men även till viss del inom skogsbruk.

Bekämpningsmedel får inte spridas närmare vattendrag än 6 meter. Den största risken med bekämpningsmedel inom nedre Ätrons tillrinningsområde uppkommer vid ett skyfall direkt efter att spridning har skett. Bekämpningsmedel kan användas i oktober för att bryta vall och döda all växtlighet, vilket är en risk för vattentäkten. Speciellt eftersom detta sker på de finkorniga jordar som avsatts i Ätrons dalgång.

Inom skogsbruk är det främst vattenslagning av plantor som behandlats med bekämpningsmedel som utgör en risk för förorening av ytvattnet.

En ny utredning från Havs- och Vattenmyndigheten anger att för vattenskyddsområden med mindre än 15% jordbruksmark är riskerna för förorening av bekämpningsmedel små<sup>3</sup>.

#### **Strandbete**

Vid strandbete kan virus, parasiter, bakterier och andra mikrobiella föroreningar från kreaturens tarmsystem spridas till vattnet. Risk kan dels uppkomma vid normal avrinning från betesmark men är främst kopplad till situationer med högt vattenstånd eller intensiv nederbörd. Mikrobiella föroreningar reduceras effektivt i och med den uppehållstid på 60 dygn som finns mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna.

#### **Tankar med petroleumprodukter**

Lagringstankar för petroleumprodukter inom jord- och skogsbruksverksamhet kan innebära en risk för läckage och spill, främst vid transport och påfyllning.

#### **Avverkning av skog och andra åtgärder inom skogsbruket**

Från skogsmark sker ett kontinuerligt läckage av olika ämnen till vatten. Skogsbruks-åtgärder kan påverka läckaget av både näringsämnen och tungmetaller till vatten och ett stort uttag av biomassa kan bidra till försurning. Avrinningen ökar generellt vid avverkning med ökad transport av näringsämnen, organiskt material och partiklar som följd.

#### **Timmerupplag**

Upplag av timmer utgör normalt ingen påtaglig risk för ytvattentäkter utan främst för grundvattenförekomster i grus och sand.

### **4.3 Trafik och transporter**

De största vägarna i området utgörs av länsvägarna 153 och 154 som korsar varandra i Ullared. Vägarna är viktiga för turismnäringen till Ullared och för näringslivets transporter, framför allt skogsprodukter. Vägarna är rekommenderade som primära transportvägar för farligt gods transporter. Vägarnas standard varierar längs olika sträckor och brister i trafiksäkerhet har uppmärksamats<sup>4</sup>. Vägarna är kurviga längs flera sträckor och det är stora skillnader i vägarnas topografi. På vissa sträckor är vägbredden endast 6 m. Det

<sup>3</sup> Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:14, CKB rapport 2018:1

<sup>4</sup> Trafikverket. Åtgärdsvalsstudie väg 153 och 154 till och förbi Ullared, 2017-01-03

finns inga viltstängsel utmed vägarna, och även vägräcken saknas på vissa vägar i anslutning till vattendrag.

Den största trafikmängden på båda vägarna har mätts upp mellan väg E6 och Ullared med ÅDT<sup>5</sup> på ca 4300 på båda vägarna<sup>6</sup>. Andelen tunga fordon på dessa vägar uppgår till ca 10 %. Trafikmängden varierar kraftigt över året och är betydligt högre under vissa perioder. I bilaga 2 redovisas trafikmängd i ÅDT på olika vägavsnitt.

### **Vägdagvatten**

Vägdagvatten utgör en diffus föroreningskälla eftersom det kan innehålla höga halter av tungmetaller som koppar, bly, zink och kadmium samt opolära alifatiska kolväten.

Flera vägar går i direkt anslutning till vattendrag eller korsar vattendrag.

Dagvattenhanteringen från vägnätet sker huvudsakligen genom diken där det sker en viss naturlig fastläggning av föroreningar.

### **Olyckor med farligt gods eller tunga fordon på väg**

Olyckor sker statistiskt sett på alla typer av vägsträckor, men vägavsnitt med komplex trafiksituation och hög trafikbelastning utgör speciellt utsatta delar. Olyckor med farligt gods kan orsaka utsläpp av förorenande ämnen och medföra stora konsekvenser med avseende på förorening av ytvatten. Vid olycka med tungt fordon är bränsleläckage en risk. Tungta fordon har ibland dubbla tankar och volymen bränsle kan vara mycket stor.

Risken för att Ätran eller dess tillflöden ska förorenas genom olyckor med farligt gods eller tunga fordon är störst där vägar passerar över vattendragen eller längs vägsträckor som går nära en sjö eller ett vattendrag.

### **Uppställning av tankbilar, tankbilssläp eller andra transportbehållare**

Uppställning av tankbilar, tankbilssläp eller andra transportbehållare innehållande petroleumprodukter eller övriga hälso- eller miljöfarliga produkter kan utgöra en risk vid läckage genom olyckshändelse eller i samband med sabotage eller stöd. Om uppställningen sker på en yta med direkt avrinning till ytvatten utgör detta en risk för vattentäkten.

### **Sjötrafik**

Bensin- och dieseldrivna motorer på båtar och andra farkoster som framförs på sjö eller is medför en risk för vattenförorening, dels vid drift och dels vid allmän bränslehantering.

Äldre tvåtaktsmotorer utgör en påtaglig risk för vattenkvaliteten med avseende på kolväten eftersom de släpper ur 20-30 % av bränslet och i princip all olja oförbränt i vattnet. Även hantering av bränsle på och i anslutning till sjö utgör en risk vid spill och läckage. Diesel kan i mycket små mängder påverka vattenkvaliteten. En liter diesel är tillräckligt för att förstöra en miljon liter vatten.

Inom inventeringsområdet finns ett stort antal relativt små sjöar. Sjötrafik bedöms inte förekomma i sådan omfattning att det utgör någon risk för råvattenkvaliteten.

---

<sup>5</sup> Årsdygnstrafik – Medel av dygnsbelastningen beräknat över året.

<sup>6</sup> Nvdb2012.trafikverket.se

#### 4.4 Upplag och utfyllnadsområden

##### Upplag av avfall

Enligt uppgift från länsstyrelsen finns en anordnad plats för inert avfall (icke miljöfarligt) i Ullared.

##### Upplag av snö

Det finns 2-3 anvisade platser för upplag av snö inom inventeringsområdet, två inom Gekås verksamhetsområde.

##### Upplag av salt

Kommunerna har inga platser för förvaring av vägsalt inom tillrinningsområdet.

##### Återvinningscentraler

Anordnade platser för omhändertagande och sortering av avfall finns inte inom inventeringsområdet.

##### Utfyllnadsområden med orena massor

Inom Ullareds samhälle finns utfyllda områden, framförallt inom Gekås område. I övrigt finns inga kända utfyllnadsområden inom inventeringsområdet, men sannolikt förekommer utfyllda områden inom bebyggda områden.

##### Avslutad deponi

Det finns en avslutad deponi inom den del av Svenljunga kommun som ligger inom inventeringsområdet. Inom Falkenbergs kommun finns några avslutade deponier inom inventeringsområdet.

Risken med nedlagda avfallsupplag är spridning av lakvatten till yt- och grundvatten. Lakvatten kan innehålla många olika miljöfarliga ämnen som kan nå recipient. Lakvattnets sammansättning varierar beroende på typen av deponi, innehåll, ålder, storlek och eventuell täckning.

#### 4.5 Markarbeten

##### Täktverksamhet

Det finns i dagsläget fyra aktiva materialtäkter inom inventeringsområdet.

Risker för en ytvattentäkt förknippade med aktiva täkter är bl.a. spill och läckage från maskiner. Sprängning i berg, spränggaser och odetonerade sprängämnen kan orsaka förändrad vattenkemi som kan leda till påverkan på recipienter.

##### Övriga markarbeten

Stora markarbeten i anslutning till Ätran eller åns tillrinnande vattendrag utgör främst en risk genom att markföroreningar kan frigöras och spridas till ytvattnet. Större schaktningsarbeten kan även medföra grumling av ytvatten.

Muddring utgör en risk genom att föroreningar från förorenat sediment kan spridas till ytvattnet.

#### 4.6 Miljöfarlig verksamhet

Inom den del av inventeringsområdet som ligger i Falkenbergs kommun finns två större industriområden i Ullared och Fridhemsberg samt två mindre i Åtran och Älvsered. Maa såg ligger väster om Älvsered, och även i Okome finns sågverk.

I Svenljunga kommun finns fem industriområden i de tre större tätorterna Överlida, Mjöbäck och Mårdaklev.

Risker förknippade med miljöfarlig verksamhet och industriområden är att miljöfarliga ämnen ska spridas till Åtran och dess tillrinnande vattendrag genom kontinuerlig dagvattenavrinning, genom spill och läckage, genom olyckor och haverier eller genom släckvatten vid brand. Det finns många olika scenarier att beakta. Konsekvenserna av en industriolycka kan bli mycket stora. De riskkällor som beaktas i riskberäkningen är:

- Utsläpp av miljöfarliga ämnen vid industriolycka.
- Släckvatten från brand.
- Kontinuerlig dagvattenavrinning från industrier och industriområden.

Miljöfarlig verksamhet delas in enligt nedan. Information om A och B-verksamheter har inhämtats från länsstyrelsens webb-databas. Information om C och U-verksamheter kommer från berörda kommuner.

För **A-verksamheter** söks tillstånd hos miljödomstolen. Inom tillrinningsområdet finns inga A-verksamheter.

För **B-verksamheter** söks tillstånd hos länsstyrelsen.

Inom tillrinningsområdet finns 15 B-verksamheter i drift. Av dessa utgörs fyra av tåktverksamhet, fyra av djurhållning och fyra av vindkraft. Övriga B-verksamheter är avloppsreningsverk, sågverk samt deponering av avfall.

**C-verksamheter** anmäls till kommunen. Inom tillrinningsområdet finns knappt 30 C-verksamheter.

Dessa utgörs av t.ex. avloppsreningsverk, plastindustri, metallindustri, bensinstation och tillverkning av husmoduler.

För **U-verksamhet** krävs varken tillstånd eller anmälan, men de omfattas av miljöbalkens bestämmelser. U-verksamheter omfattar övriga miljöfarliga verksamheter som inte tillhör kategorierna A, B eller C, t.ex. mindre verkstadsindustrier, bilvårdsanläggningar, lantbruk och bensinstationer.

Det finns ca 10 däcklager inom tillrinningsområdet. Dessa kan utgöra en risk för ytvattenförorening främst vid brand.

#### 4.7 Förorenad mark

Enligt GIS-data från länsstyrelserna finns drygt 200 identifierade, potentiellt förorenade områden inom inventeringsområdet. Ungefär hälften är inte inventerade och riskklassade.

---

14(24)

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

Det förekommer inga förorenade områden med riskklass 1 (högsta riskklassen) inom området. Av de identifierade områdena har 34 områden riskklass 2. Det rör sig om drivmedelshantering, sågverk med doppling, avfallsdeponier, verkstadsindustrier, träimpregnering, kemtvätt m.m. I ett par av områdena har åtgärder genomförts.

Det finns 44 områden med riskklass 3 och 18 områden med riskklass 4.

Risken med förorenade områden är att det kan ske ett diffust läckage av föroreningar via yt- och grundvattnet och vidare till Ätran eller dess tillflöden.

Sanering eller anläggningsarbeten vid förorenade områden kan också, om försiktighetsmått inte vidtas, orsaka att föroreningar frigörs och sprids till närliggande yt- eller grundvatten.

#### 4.8 Extrem väderlek och klimatförändringar

Mycket talar för att klimatförändringar kommer att medföra ett mildare och fuktigare klimat i sydvästra Sverige. Temperaturen beräknas öka med nära tre grader till slutet av seklet och årsmedelnederbörden beräknas öka med 10-25 %<sup>7</sup>. Detta kommer att medföra att vegetationsperioden kommer att öka med 40-90 dagar. Detta kan potentiellt medföra intensivare markanvändning, vilket i sin tur kan medföra en ökad tillförsel av näringsämnen, bekämpningsmedel m.m. till ytvattnet.

Extrema nederbördstillfällen kan medföra följande risker, vilket erfarenheter från perioder med stora regnmängder tidigare har visat;

- Bräddning av avlopp.
- Stora dagvattenmängder.
- Översvämning och bortspolning av föroreningar från pågående och nedlagda verksamheter på markområden i anslutning till vattendrag och sjöar.
- Ökad olycksfrekvens, t.ex. underminering av vägar.

Höga vattenstånd och eventuell översvämning i Ätrons avrinningsområde ökar tillförseln av såväl humusämnen och/eller järn och mangan, som jordpartiklar och leder till brunifiering.

Ökade nederbördsmängder kan även medföra en ökad transport av föroreningar till vattendragen. Vanligen ökar materialtransport om vegetationstäcket försvinner, t.ex. i samband med avverkning.

#### 4.9 Övriga riskkällor

##### Dammbrott

Uppströms råvattenintagen i Ätran finns ett antal fördämningar och kraftverk i Ätrafors, Yngeredsfors, Bällforsen, Skåpanäs och Skogsforsen. Den största fördämningen är Ätrafordsdammen. I händelse av ett dammbrott kan stora områden längs Ätran svämmas

<sup>7</sup> Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarier, SMHI, klimatologi nr 24, 2015.

över vilket kan påverka vattenkvaliteten genom bortspolning av föroreningar från pågående och nedlagda verksamheter på markområden i anslutning till vattendragen.

16(24)

---

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

## 5 Riskanalys och riskhantering

### 5.1 Karakterisering av riskkällor

Resultatet av den genomförda riskidentifieringen visar vilka riskkällor som finns inom inventeringsområdet för Ätrans vattenskydd. De riskkällor som berör Ätran och dess tillflöden är av varierande karaktär och riskbilden blir därför splittrad. För att tydliggöra bakgrunden till riskberäkningen kan riskkällor karaktäriseras utifrån vilken händelse som innebär risk, vilken ämnestyp som utgör risk och vilken varaktighet och utbredning riskkällan har, se Figur 7. Detta sammantaget skapar en bild av vilken sorts risk som beräknas i analysen.

Oönskad händelse	<ul style="list-style-type: none"><li>•Normal funktion/hantering</li><li>•Bristande funktion/hantering</li><li>•Olycka</li></ul>
Ämnestyp	<ul style="list-style-type: none"><li>•Kemisk</li><li>•Mikrobiell</li><li>•Fysisk</li></ul>
Varaktighet och utbredning	<ul style="list-style-type: none"><li>•Punktvis/diffus</li><li>•Tillfällig/kontinuerlig</li></ul>

Figur 7: Varje riskkälla som identifierats kategoriseras i analysen så det framgår vid vilken oönskad händelse, vilken ämnestyp och vilken varaktighet och utbredning som påverkar riskberäkningen.

Riskällorna brukar karakteriseras till varaktighet och utbredning med begreppen tillfälliga - kontinuerliga samt punktvisa - diffusa. Hur de identifierade riskkällorna delas in med avseende på varaktighet och utbredning redovisas i Figur 8.

	Punktvisa	Diffusa
Tillfälliga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bräddning avloppsvatten</li> <li>• Brott på avloppsledningar</li> <li>• Bebyggelse, tankar med petroleum</li> <li>• Uppställning av tankbilar m.m.</li> <li>• Släckvatten, bebyggelse</li> <li>• Jordbruk, bränsletankar</li> <li>• Skogsbrand</li> <li>• Olyckor med farligt gods på väg</li> <li>• Upplag av snö</li> <li>• Utfyllnadsområden, schaktningsarbeten</li> <li>• Materialtäkter</li> <li>• Stora markarbeten</li> <li>• Muddring</li> <li>• Industriolycka, utsläpp av föroreningar</li> <li>• Industriolycka, släckvatten</li> <li>• Förorenad mark, olyckor vid sanering</li> <li>• Släckvatten, bebyggelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordonstvätt</li> <li>• Bebyggelse, hemkemikalier</li> <li>• Naturgödsel</li> <li>• Handelsgödsel</li> <li>• Spridning av slam från reningsverk</li> <li>• Strandbete</li> <li>• Kemiska bekämpningsmedel</li> <li>• Klimatförändringar - översvämning och höga flöden</li> <li>• Dammbrott - översvämning</li> </ul>
Kontinuerliga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avloppsreningsverk, drift</li> <li>• Idrottsanläggningar</li> <li>• Dagvatten från industriområden</li> <li>• Förorenad mark, kontinuerligt läckage</li> <li>• Avfallsupplag, spridning av lakvatten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enskilda avlopp</li> <li>• Avverkning av skog</li> <li>• Utfyllnadsområden, läckage av föroreningar</li> <li>• Dagvatten från bebyggda områden</li> <li>• Vägdagvatten</li> <li>• Kontinuerliga utsläpp från sjöfart</li> </ul>

Figur 8: Karakterisering av riskkällor i punktvisa – diffusa samt tillfälliga – kontinuerliga.

## 5.2 Bedömningsmodell

De riskkällor som identifierats är många till antalet och av olika karaktär. Riskbedömningen fordrar därför ett systematiskt angreppssätt. För att möjliggöra en vidare användning av riskidentifieringens resultat genomförs en bedömning av risken för varje riskkälla.

Den metod som används här för att beräkna risken resulterar i en ranking av risker. Syftet är att sortera riskkällorna i olika klasser som kräver fördjupade analyser alternativt olika typer av riskreducerande åtgärder.

Risken (R) beskrivs som en sammanvägning av sannolikheten (S) för att en riskkälla ska påverka Åtran som råvattentäkt negativt och konsekvenserna (K) denna påverkan medför. Sannolikhet och konsekvens bedöms var för sig och är principiellt oberoende parametrar. Skalorna för sannolikhet och konsekvens är indelad i fyra klasser och

sammanvägningen av sannolikhets- och konsekvensklassen beskriver risken. Det är viktigt att poängtera att de riskklasser som presenteras inte tar hänsyn till vad som anses vara en acceptabel respektive oacceptabel risk.

$$\text{Risk (R)} = \text{Sannolikhet (S)} \times \text{Konsekvens (K)}$$

Metoden följer anvisningarna i Naturvårdverkets handbok om vattenskyddsområden<sup>8</sup> om att risker kan beskrivas som en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens. Denna typ av metod förespråkas även av Världshälsorganisationen<sup>9</sup> som en viktig del då vattensäkerhetsplaner utarbetas. Den använda metoden är också mycket lik det angreppssätt som beskrivs i Livsmedelsverkets handbok "*Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning*". Underlag för bedömningen är den riskidentifiering som genomförts inom ramen för projektet.

För att riskbedömningens resultat ska vara transparent och användbart är det viktigt att tydligt redovisa vilka kriterier som används för att bedöma sannolikhet och konsekvens. Modellens detaljeringsgrad är måttlig eftersom den bedömda sannolikheten respektive konsekvensen delas in i fyra klasser, som sedan ger den sammanvägda riskklassen.

### 5.2.1 Bedömning av sannolikhet

Sannolikheten speglar hur ofta en oönskad händelse bedöms kunna inträffa och tar hänsyn till att föroreningen måste nå råvattenuttaget för att utgöra en fara. Sannolikhetsklassningen avser därför sannolikheten att en förorening når vattentäkten, vilket är en kombination av ett antal sannolikheter från utsläppspunkten till vattentäkten, och omfattar inte enbart sannolikheten för utsläppet på sin plats. Sannolikheten delas in i fyra nivåer enligt kriterier beskrivna i tabellen nedan, och är en överföring av Livsmedelsverkets befintliga nivåer för sannolikhetsklassning, beskrivna i Livsmedelsverkets handbok "*Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning*".

<sup>8</sup> Naturvårdsverket, Handbok 2010:5

<sup>9</sup> Guidelines for drinking-water quality, 4:e utgåvan 2011

Tabell 1 Kriterier för bedömning av sannolikhet

Sannolikhet	Kriterier
<b>S1:</b> Liten sannolikhet	Händelsen bedöms inträffa mer sällan än en gång på 50 år.
<b>S2:</b> Medelstor sannolikhet	Händelsen bedöms kunna inträffa inom de närmaste 10-50 åren.
<b>S3:</b> Stor sannolikhet	Händelsen bedöms kunna inträffa de närmaste 1-10 åren.
<b>S4:</b> Mycket stor sannolikhet	Händelsen bedöms inträffa en gång per år eller oftare.

I den riskbedömning som finns i *bilaga 3* redovisas sannolikheten för respektive riskkälla i de olika skyddszonerna som någon av ovanstående *S-klass (S1-S4)*. För att tydliggöra vilken typ av oönskad händelse som bedöms för respektive riskkälla redovisas om det handlar om normala förhållanden, en brist som uppstår eller om det är en olycksartad händelse.

### 5.2.2 Bedömning av konsekvens

Konsekvenserna är indelade i fyra allvarlighetsnivåer, vilka redovisas i tabellen nedan. De kriterier som används utgår ifrån vilken konsekvens som uppstår för vattenförsörjningen förutsatt att en påverkan når vattenintaget. Konsekvensbedömningen utgår från att en oönskad händelse verkligen har inträffat. Osäkerheter kring konsekvenserna av en händelse hanteras på följande sätt<sup>10</sup>:

- Vid liten osäkerhet om konsekvens bör den mest realistiska konsekvensen användas.
- Vid stor osäkerhet om den verkliga konsekvensen bör en pessimistisk bedömning göras enligt försiktighetsprincipen.

Konsekvensen redovisas som *K-klass (K1-K4)* i *bilaga 3* och är en tolkning av Livsmedelsverkets befintliga nivåer för konsekvensklassning, beskrivna i Livsmedelsverkets handbok "*Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning*".

<sup>10</sup> Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning. Livsmedelsverket 2007.

Tabell 2 Kriterier för bedömning av konsekvens

Konsekvens	Kriterier
<b>K1:</b> Liten konsekvens	Obetydlig påverkan på råvattenkvaliteten.
<b>K2:</b> Medelstor konsekvens	Tillfällig försämring av råvattenkvaliteten som innebär tillfälliga störningar i leveranssäkerhet.
<b>K3:</b> Stor konsekvens	Försämrade råvattenkvalitet som orsakar långvarig driftstörning som kan påverka mängden levererat vatten.
<b>K4:</b> Mycket stor konsekvens	Försämrade råvattenkvalitet som medför permanent avstängning av råvattenintag eller avstängning på obestämd tid.

Vid bedömning av konsekvensen beaktas följande förutsättningar:

- Utspädningseffekten i Ätran och Högvadsån är stor.
- Det vatten som tas ut från Ätran vid Fors infiltreras i infiltrationsbassänger och uppehållstiden fram till uttagsbrunnarna är ca 60 dygn. Detta medför en god möjlighet för reducering av t.ex. bakteriella föroreningar.

### 5.2.3 Sammanvägning av risknivå

När sannolikhet och konsekvens för en oönskad händelse har bedömts kan den placeras in i den riskmatris som redovisas nedan och tilldelas på detta vis en "riskklass". Risken är indelad i tre olika klasser där riskklass 1 är den lägsta riskklassen och riskklass 3 är den högsta riskklassen. En riskkälla med riskklass 1 kan fortfarande utgöra en risk, det vill säga den kan inte bortses ifrån. Det är också viktigt att poängtera att indelningen i riskklasser kan göras på andra sätt än vad som redovisas i riskmatrisen nedan. Indelningen som används här har dock bedömts lämplig för det syfte riskanalysen (riskinventeringen och riskbedömningen) har i detta sammanhang, det vill säga att beskriva risker för Ätran som råvattentäkt.

Tabell 3 Riskbedömningsmatris

Sannolikhet	Konsekvens			
	K1 liten	K2 medelstor	K3 stor	K4 mycket stor
<b>S4</b> – mycket stor	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 3
<b>S3</b> – stor	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 3
<b>S2</b> – medelstor	Riskklass 1	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3
<b>S1</b> – liten	Riskklass 1	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 2

### 5.3 Resultat

Resultatet av riskanalysen (identifiering och bedömning av risknivå) redovisas i bilaga 3. Resultatet är av översiktlig karaktär och ger snarare en anvisning av rangordningen och storleken på de identifierade riskkällorna, än en definitiv och en säker särskiljande rangordning.

För att avgöra vilken risknivå som enskilda verksamheter, så kallade riskobjekt, utgör för vattentäkten och vilka speciella åtgärder som kan anses motiverade vid dessa riskobjekt i syfte att öka skyddet för Ätran som råvattentäkt krävs mer detaljerade riskanalyser, vilket inte ingår i detta arbete.

#### 5.3.1 Inom primär skyddszon

De riskkällor inom primär skyddszon (12 timmars rinntid från råvattenintagen) som utifrån riskanalysen utgör störst risk för råvattenintagen är (utan inbördes ordning):

- Bristfälliga enskilda avloppsanläggningar
- Avloppsreningsverk, bräddning och brott på avloppsledningar
- Tankar med petroleumprodukter
- Släckvatten från bebyggelse och industriområden
- Spridning av naturgödsel
- Spridning av slam från reningsverk
- Kemiska bekämpningsmedel inom jord- och skogsbruk – olämplig spridning utanför växtsäsong i nära anslutning till Ätran och tillrinnande vattendrag samt ovarsam övrig hantering
- Olyckor med farligt gods, främst på vägarna 153 och 154
- Uppställning av tankbilar, tankbilssläp eller andra transportbehållare
- Förorenad mark nära vattendrag – kontinuerliga läckage av föroreningar och spridning av föroreningar i samband med saneringsarbeten
- Översvämning och erosion av mark vid översvämning vid häftiga nederbördstillfällen
- Översvämning och erosion i samband med dammbrott

#### 5.3.2 Inom sekundär skyddszon

De riskkällor inom sekundär skyddszon som utifrån resultatet av riskanalysen utgör de största riskerna är (utan inbördes ordning).

- Avloppsreningsverk, bräddning och brott på avloppsledningar
- Spridning av slam från reningsverk

22(24)

RAPPORT  
2020-04-17

FAVRAB

- Släckvatten från bebyggelse och industriområden
- Kemiska bekämpningsmedel inom jord- och skogsbruket – olämplig spridning utanför växtsäsong samt ovarsam övrig hantering
- Olyckor med farligt gods
- Uppställning av tankbilar, tankbilssläp eller andra transportbehållare
- Förorenad mark nära vattendrag – kontinuerliga läckage av föroreningar
- Översvämning och erosion i samband med dammbrott

#### 5.4 Hantering av riskerna

Riskanalysen ger en övergripande bild och kunskap om potentiella hot för vattentäkten. Riskbedömningen är ett stöd i arbetet att minska riskerna för Ätran och vattentäktena Fors och Sörby. Fastställande av vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter är ett sätt att reducera riskerna för en vattentäkt. Utöver det finns ett antal åtgärder som kan genomföras för att reducera riskerna inom vattenskyddsområdet.

Dessa utgörs främst av följande;

- Detaljerade riskanalyser – syftar till att specifikt se över behovet av riskreducerande åtgärder.
- Beredskap och beredskapsplanering – syftar till att minska konsekvensen av en oönskad händelse.
- Hänsyn vid fysisk planering – styr bort oönskade verksamheter, hänsyn till känsliga områden.
- Tillsyn – kontrollera efterlevnaden av lagar och regler.
- Fysisk åtgärd – förebyggande åtgärder som minskar sannolikheten för föroreningsutsläpp eller konsekvensen av ett utsläpp.
- Information – Långsiktigt informationsarbete där medvetenheten om skyddsbehovet för vattentäktena är mycket viktig.

I bilaga 5 redovisas översiktligt vilka risker som kan hanteras genom skyddsföreskrifter och vilka andra åtgärder som kan genomföras för att reducera riskerna.

Nedan redovisas översiktligt de riskkällor som, enligt riskanalysen har högst riskklass, men som inte hanteras genom skyddsföreskrifter. Detta kan bero på att det inte är möjligt att reducera risken med hjälp av skyddsföreskrifter eller att risken hanteras genom annan lagstiftning eller med andra åtgärder.

#### Enskilda avlopp

De bestämmelser som gäller generellt för enskilda avloppsanläggningar har bedömts som tillräckliga inom Nedre Ätrans vattenskyddsområde. För vissa typer av

avloppsanläggningar krävs tillstånd av den kommunala nämnd som ansvarar för miljöfrågorna i respektive kommun. För andra räcker det med en anmälan.

### **Kommunal avloppshantering**

Kommunala avloppsreningsverk är tillståndsprövade enligt miljöbalken. Utsläpp genom bräddning av avloppsvatten, brott på avloppsledningar eller brister i reningsprocessen är risker som inte kan reduceras genom skyddsföreskrifter. För att minska dessa risker behöver främst fysiska åtgärder i form av underhåll och kapacitetshöjande åtgärder genomföras. Även tillsynen är viktig.

### **Släckvatten**

Risker förknippade med släckvatten från brand kan inte hanteras genom skyddsföreskrifter. För att förebygga risken krävs istället t.ex. beredskapsplaner eller fysiska åtgärder.

### **Olyckor väg**

Att i vattenskyddsföreskrifterna föreskriva om restriktioner för transport av farligt gods har ingen praktisk betydelse. Det är polisen som är tillsynsmyndighet över trafiken och miljöinspektörer har inte behörighet att ingripa mot trafikanter. För att minska risken för att vattentäkten förorenas genom olycka med farligt gods eller tungt fordon kan fysiska åtgärder genomföras och beredskapsplaner tas fram.

### **Förorenad mark**

Det är inte möjligt att reducera risker förknippade med förorenad mark genom vattenskyddsföreskrifter. För att hindra risken för spridning av föroreningar kan istället detaljerade riskanalyser eller fysiska åtgärder behöva genomföras.

### **Översvämning till följd av extrem väderlek eller dammbrott**

Det är inte möjligt att reducera risker förknippade med översvämning till följd av extrem väderlek eller av dammbrott genom vattenskyddsföreskrifter. I stället behövs förebyggande arbete i form av detaljerade riskanalyser, fysiska åtgärder, översyn av befintlig reglering m.m. för att minska sådana risker.

Risicanalys för Ätran  
Primär skyddszon

Riskinventering	Riskkälla	Önskad händelse*			Ämnestyp			Varaktighet och utbredning				Riskberäkning		
		Normalt	Brist	Olycka	Kemisk	Mikrobiell	Fysisk	Punkt	Diffus	Tillfällig	Kontinuerligt	S-klass	K-klass	Risiklass
<b>Bebyggelse</b>														
Inom primär skyddszon finns ett antal tätorter. Ullared och Vessigebo är de största. I Ullared ligger Gekås varuhus med ett stor antal besökare, vilket innebär många transporter och stora parkeringsytor.	Enskilda avlopp	N	B		K	M		(P)	D		K	4	2	2
	Dagvatten från bebyggelse	N	B		K		F		D		K	4	1	1
	Avloppsreningsverk	N	B	(O)	K	M		P			K	3	2	2
	Bräddning av avloppsledning	(N)	B		K	M		P		T		4	2	2
	Brott på avloppsledning			O	K	M		P		T		3	2	2
	Tankar med petroleumprodukter			O	K			P		T		3	2	2
	Fordonstvätt	(N)	B		K		F		D	T		4	1	1
	Släckvatten			O	K			P		T		1	3	2
	Hemkemikalier	N	B	O	K				D	T		4	1	1
Idrottsanläggningar		B	O	K	M		P			K	3	1	1	
<b>Jord- och skogsbruk</b>														
Markanvändningen domineras av skogsmark. Områden med sammanhängande jordbruksmark finns främst i den sydvästra delen av området.	Naturgödsel	N	B	O	K	M			D	T		4	2	2
	Handelsgödsel	N	B	O	K				D	T		4	1	1
	Kemiska bekämpningsmedel, olämplig spridning	N	B	O	K				D	T		3	2	2
	Kemiska bekämpningsmedel, spill vid hantering		B		K			P		T		3	2	2
	Mobila tankar med petroleumprodukter			O	K			P		T		2	2	1
	Strandbete	N	B		K	M			D	T		4	1	1
	Avverkning av skog, andra skogsbruksåtgärder	N	B		K		F		D	T		3	1	1
	Timmerupplag	N			K			P			K	3	1	1
Slam från reningsverk	N				M			D	T		3	2	2	
<b>Trafik och transporter</b>														
De största vägarna utgår av länsvägarna 153 och 154.	Vägdagvatten	N			K		F		D		K	4	1	1
	Olyckor med farligt gods och tunga transporter			O	K			P		T		1	3	2
	Uppställning av tankbilar, tanbilsläp etc.			O	K			P		T		3	2	2
<b>Upplag och utfyllnadsområden</b>														
	Upplag av avfall	N	B		K			P			K	1	1	1
	Upplag av snö	N			K			P		T		3	1	1
	Utfyllnadsområden -schaktning	N	B		K				D		K	1	2	1
	Avslutade deponier	N	B		K			P			K	2	1	1
<b>Markarbeten</b>														
	Täktverksamhet	N			K			P		T		3	1	1
	Övriga större markarbeten	N					F	P		T		3	1	1
<b>Miljöfarlig verksamhet-industriområden</b>														
Industriområden finns i Ullared och Älvsered	Industriolycka - utsläpp		B	O	K	M	F	P		T		1	2	1
	Industriolycka - släckvatten vid brand		B	O	K	M	F	P		T		1	2	1
	Dagvattenavrinning	N	B	O	K	M	F	P			K	4	1	1
<b>Förorenad mark</b>														
Förorenad mark finns främst i anslutning till tätorter.	Kontinuerligt läckage	N			K		F	P			K	3	2	2
	Spridning vid sanering			O	K		F	P		T		1	4	2
<b>Extrem väderlek och klimatförändringar</b>														
	Översvämning och erosion, höga flöden			O	K	M	F		D	T		2	3	2
<b>Övriga riskkällor</b>														
	Dambrott - Översvämning och erosion			O	K	M	F		D	T		1	4	2

\* Den önskade händelse som styr riskberäkningen är markerad med fetstil.

Risicanalys för Åtran  
Sekundär skyddszon

Riskinventering	Riskkälla	Önskad händelse*			Ämnestyp			Varaktighet och utbredning				Riskberäkning		
		Normalt	Brist	Olycka	Kemisk	Mikrobiell	Fysisk	Punkt	Diffus	Tillfällig	Kontinuerligt	S-klass	K-klass	Risiklass
<b>Bebyggelse</b>														
Inom den sekundära skydds-zonen ligger samhällena Mårdaklev, Mjöback, Överlida, Åtran och Fegen.	Enskilda avlopp	N	B		K	M		(P)	D		K	4	1	1
	Dagvatten från bebyggelse	N	B		K		F		D		K	4	1	1
	Avloppsreningsverk	N	B	(O)	K	M		P			K	3	2	2
	Bräddning av avloppsledning	(N)	B		K	M		P		T		4	2	2
	Brott på avloppsledning			O	K	M		P		T		3	2	2
	Tankar med petroleumprodukter			O	K			P		T		2	2	1
	Fordonstvätt	(N)	B		K		F		D	T		4	1	1
	Släckvatten			O	K			P		T		1	3	2
	Hemkemikalier	N	B	O	K				D	T		4	1	1
Idrottsanläggningar		B	O	K	M		P			K	3	1	1	
<b>Jord- och skogsbruk</b>														
Markanvändningen domineras av skogsmark. Områden med sammanhängande jordbruksmark finns främst i den sydvästra delen av området.	Naturgödsel	N	B	O	K	M			D	T		4	1	1
	Handelsgödsel	N	B	O	K				D	T		4	1	1
	Kemiska bekämpningsmedel, olämplig spridning	N	B	O	K				D	T		3	2	2
	Kemiska bekämpningsmedel, spill vid hantering		B		K			P		T		3	2	2
	Mobila tankar med petroleumprodukter			O	K			P		T		2	2	1
	Strandbete	N	B			M			D	T		4	1	1
	Avverkning av skog, andra skogsbruksåtgärder	N	B		K		F		D	T		3	1	1
	Timmerupplag	N			K			P			K	3	1	1
Slam från reningsverk	N				M			D	T		2	2	1	
<b>Trafik och transporter</b>														
De största vägarna utgörs av länsvägarna 153 och 154.	Vägdagvatten	N			K		F		D		K	4	1	1
	Olyckor med farligt gods och tunga fordon			O	K			P		T		1	3	2
	Uppställning av tankbilar, tanbilsläp etc.			O	K			P		T		3	2	2
<b>Upplag och utfyllnadsområden</b>														
	Upplag av snö	N			K			P		T		2	1	1
	Utfyllnadsområden	N	B		K				D		K	1	2	1
	Avslutade deponier	N	B		K			P			K	2	1	1
<b>Markarbeten</b>														
	Täktverksamhet	N			K			P		T		3	1	1
	Övriga större markarbeten	N					F	P		T		3	1	1
<b>Miljöfarlig verksamhet-industriområden</b>														
Industriområden finns i Mjöback, Överlida och Åtran.	Industriolycka - utsläpp		B	O	K	M	F	P		T		1	2	1
	Industriolycka - släckvatten vid brand		B	O	K	M	F	P		T		1	2	1
	Dagvattenavrinning	N	B	O	K	M	F	P			K	4	1	1
<b>Förorenad mark</b>														
Förorenad mark finns främst i anslutning till tätorter.	Kontinuerligt läckage	N			K		F	P			K	3	2	2
	Spridning vid sanering			O	K		F	P		T		1	2	1
<b>Extrem väderlek och klimatförändringar</b>														
	Översvämning och erosion, höga flöden			O	K	M	F		D	T		2	2	1
<b>Övriga riskkällor</b>														
	Dambrott - Översvämning och erosion			O	K	M	F		D	T		1	3	2

\* Den oönskade händelse som styr riskberäkningen är markerad med fetstil.

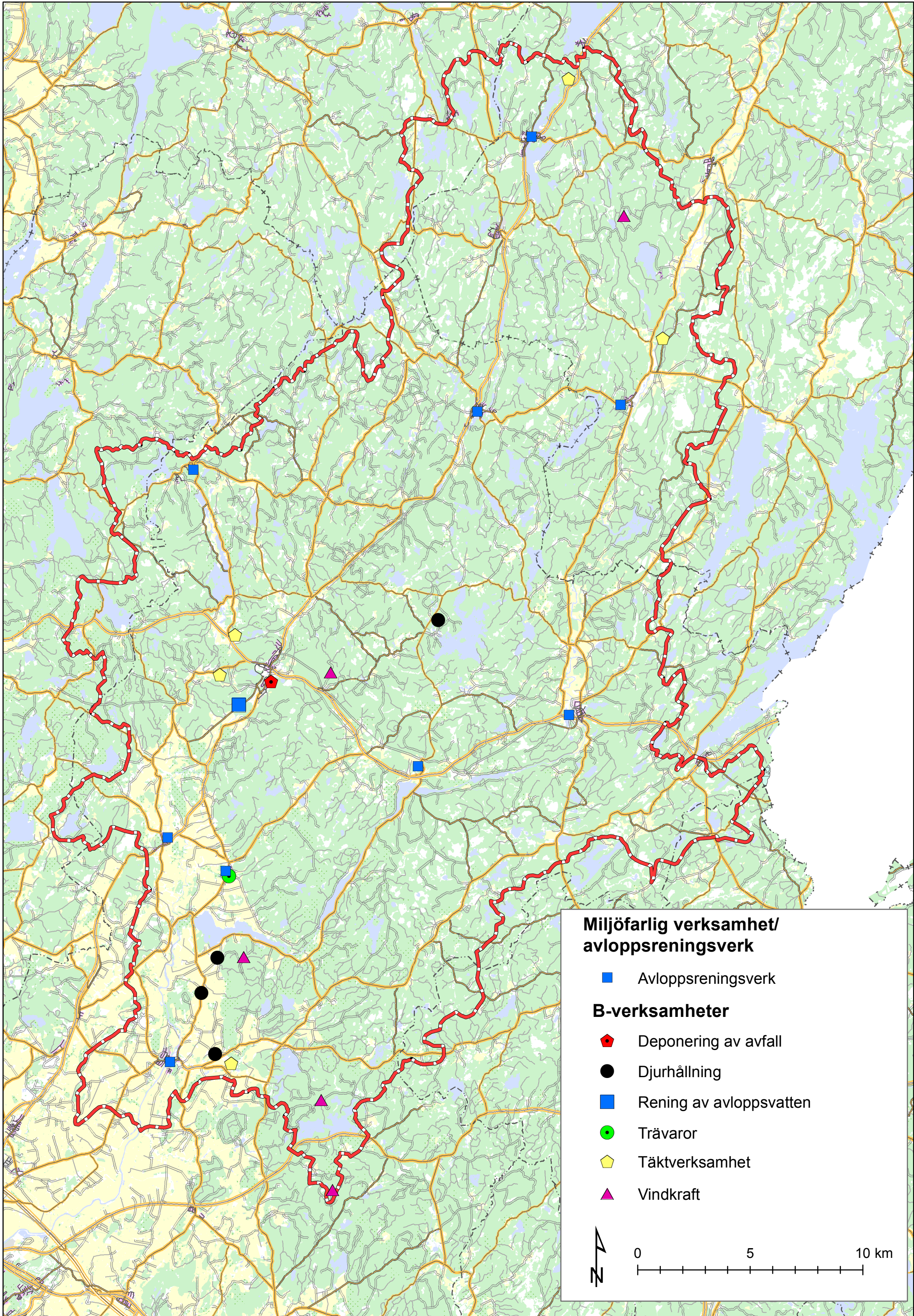
Sannolikhet	Kriterier
<b>S1:</b> Liten sannolikhet	Händelsen bedöms inträffa mer sällan än en gång på 50 år.
<b>S2:</b> Medelstor sannolikhet	Händelsen bedöms kunna inträffa inom de närmaste 10-50 åren.
<b>S3:</b> Stor sannolikhet	Händelsen bedöms kunna inträffa de närmaste 1-10 åren.
<b>S4:</b> Mycket stor sannolikhet	Händelsen bedöms inträffa en gång per år eller oftare.

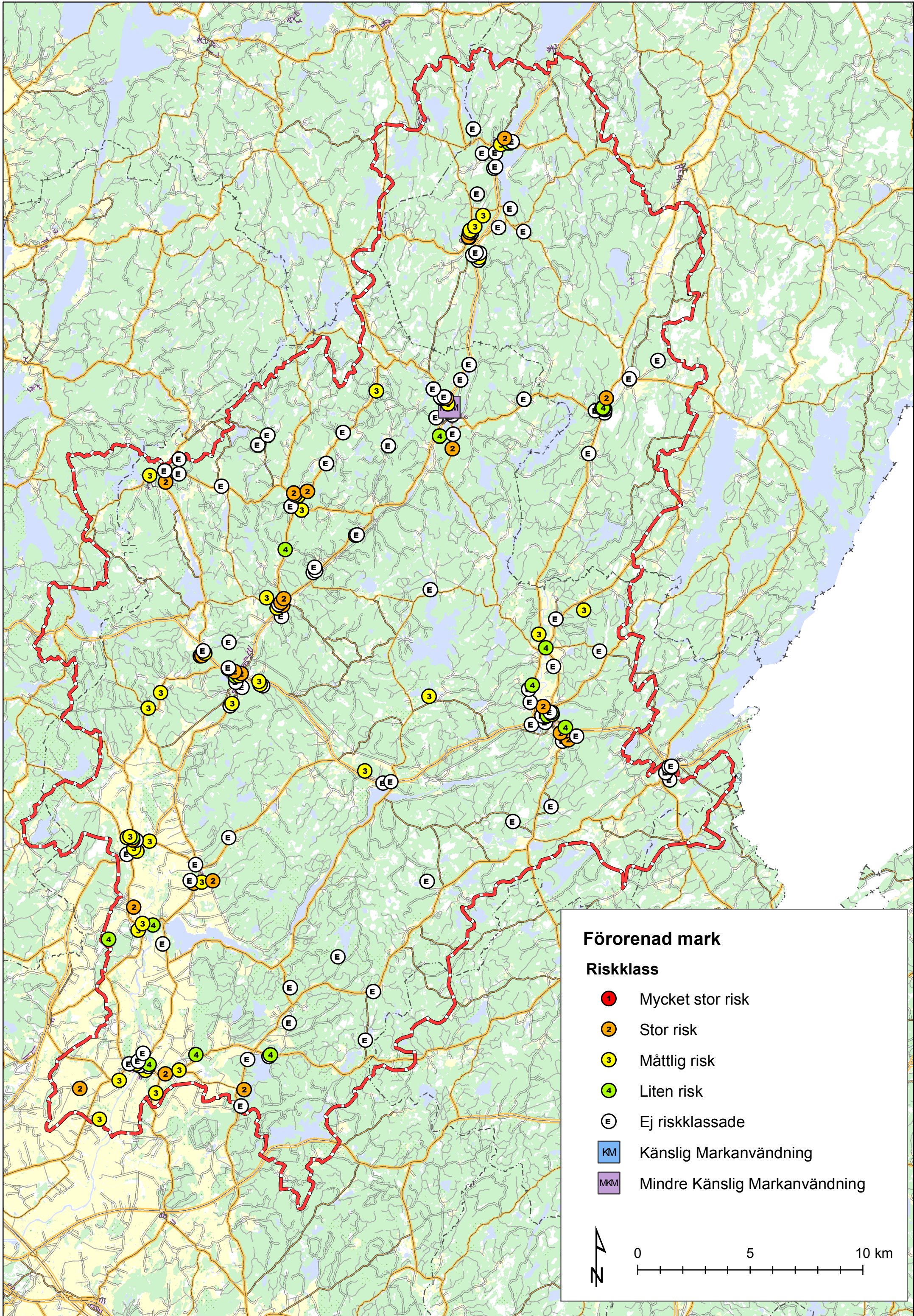
Konsekvens	Kriterier
<b>K1:</b> Liten konsekvens	Obetydlig påverkan på råvattenkvaliteten.
<b>K2:</b> Medelstor konsekvens	Tillfällig försämring av råvattenkvalitet som innebär tillfälliga störningar i leveranssäkerhet.
<b>K3:</b> Stor konsekvens	Försämrade råvattenkvalitet som orsakar långvarig driftstörning som kan påverka mängden levererat vatten.
<b>K4:</b> Mycket stor konsekvens	Försämrade råvattenkvalitet som medför permanent avstängning av råvattenintag eller avstängning på obestämd tid.

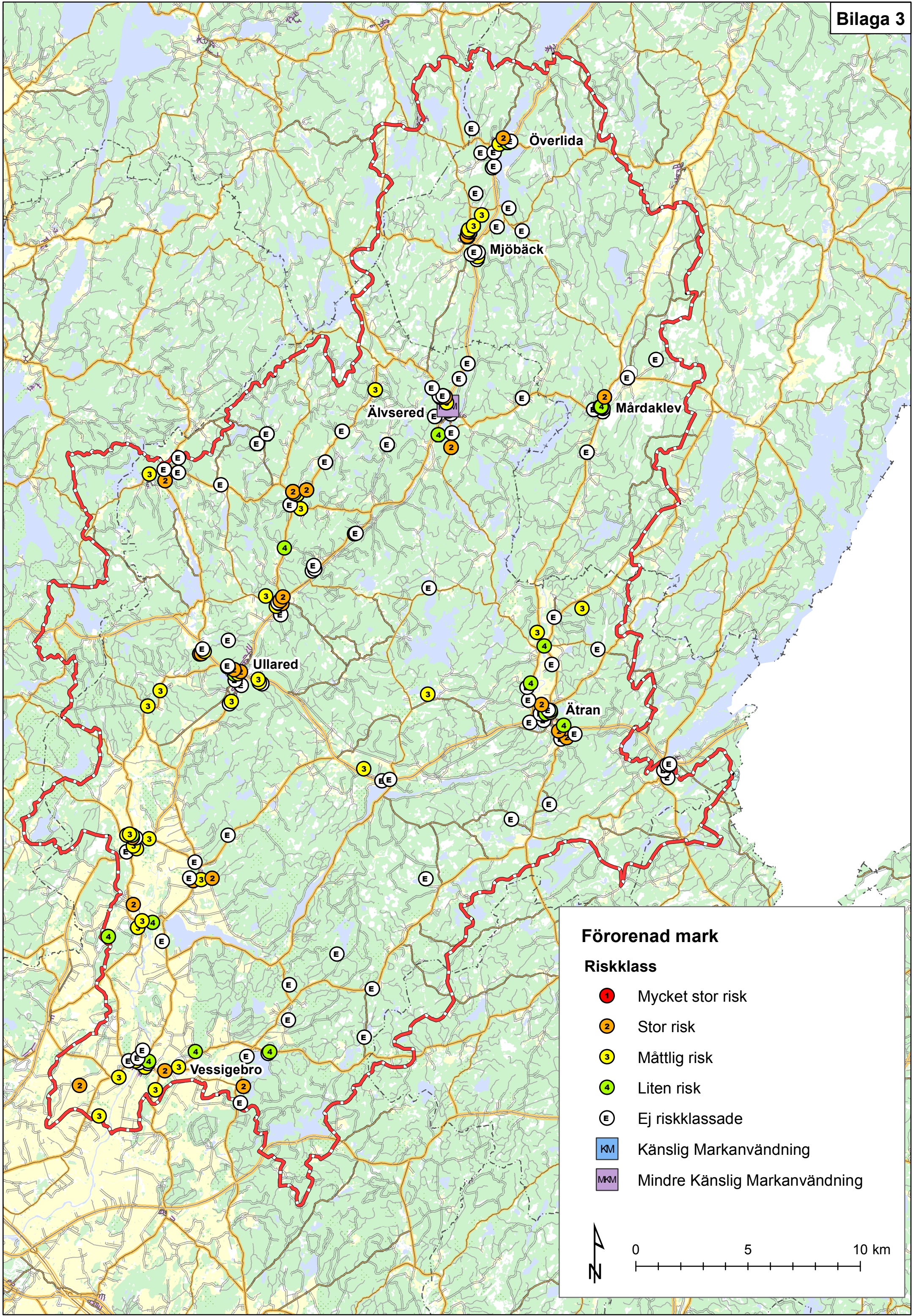
Sannolikhet	Konsekvens			
	<u>K1</u> liten	<u>K2</u> medelstor	<u>K3</u> stor	<u>K4</u> mycket stor
<b>S4</b> – mycket stor	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 3
<b>S3</b> – stor	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 3
<b>S2</b> – medelstor	Riskklass 1	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3
<b>S1</b> – liten	Riskklass 1	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 2

Risicanalys för Ätran  
Åtgärder

Verksamhet	Riskkälla	Riskklass Primär skyddszon	Riskklass Sekundär skyddszon	Kan regleras med skyddsföreskrifter för vattenskyddsområde	Övriga särskilt viktiga åtgärder					
					Risicanalys	Beredskap	Fysisk planering	Tillsyn	Fysiska åtgärder	Information
<b>Bebyggelse</b>										
	Enskilda avlopp	2	1	X	X		X	X	X	X
	Dagvatten från bebyggelse	1	1	X	X		X		X	X
	Avloppsreningsverk	2	2		X			X	X	
	Bräddning av avloppsledning	2	2		X		X	X	X	
	Brott på avloppsledning	2	2		X	X		X	X	
	Tankar med petroleumprodukter	2	1	X	X			X	X	X
	Fordonstvätt	1	1	X						
	Släckvatten	2	2		X	X	X		X	
	Hemkemikalier	1	1	X						X
	Idrottsanläggningar	1	1	X	X		X	X		
<b>Jord- och skogsbruk</b>										
	Naturgödsel	2	1	X	X			X		
	Handelsgödsel	1	1	X	X			X		
	Kemiska bekämpningsmedel, olämplig spridning	2	2	X	X			X		
	Kemiska bekämpningsmedel, spill vid hantering	2	2	X	X	X		X		
	Mobila tankar med petroleumprodukter	1	1	X	X	X			X	
	Strandbete	1	1	X	X			X		
	Avverkning av skog, andra skogsbruksåtgärder	1	1	X	X			X		
	Timmerupplag	1	1	X	X					
	Slam från reningsverk	2	1	X	X			X		
<b>Trafik och transporter</b>										
	Vägdagvatten	1	1		X				X	
	Olyckor med farligt gods och tunga fordon	2	2		X	X			X	X
	Uppställning av tankbilar, tankbilssläp etc.	2	2	X	X	X				X
<b>Upplag och utfyllnadsområden</b>										
	Upplag av avfall	1	Ej aktuellt	X	X		X	X	X	
	Upplag av snö	1	1	X	X		X			
	Utfyllnadsområden -schaktning	1	1		X		X	X	X	
	Avslutade deponier	1	1		X			X	X	
<b>Markarbeten</b>										
	Täktverksamhet	1	1	X	X	X	X	X	X	
	Övriga större markarbeten	1	1	X	X	X			X	
<b>Miljöfarlig verksamhet-industriområden</b>										
	Industriolycka - utsläpp	1	1		X	X		X		X
	Industriolycka - släckvatten vid brand	1	1		X	X			X	X
	Dagvattenavrinning	1	1		X		X		X	X
<b>Förorenad mark</b>										
	Kontinuerligt läckage	2	2		X			X		
	Spridning vid sanering	2	1		X	X			X	
<b>Extrem väderlek och klimatförändringar</b>										
	Översvämning, höga flöden	2	1		X	X	X		X	
<b>Övriga riskkällor</b>										
	Dambrott - Översvämning	2	2		X	X		X		







**Förorenad mark**

**Riskklass**

- 1 Mycket stor risk
- 2 Stor risk
- 3 Måttlig risk
- 4 Liten risk
- E Ej riskklassade

KM Känslig Markanvändning

MKM Mindre Känslig Markanvändning

