

KROKOMS KOMMUN

ÄNGES GRUNDEVATTENTÄKT

**POTENTIELLA FÖRORENINGSKÄLLOR
SAMT
RISK- OCH SÅRBARHETSANALYS**



KROKOMS KOMMUN

Projekt nr 14105
Östersund 2016-11-20

sweva
VATTEN & ANLÄGGNING

1 INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Innehållsförteckning	2
2	Orientering.....	2
3	Potentiella föroreningskällor	3
3.1	Bakgrund.....	3
3.2	Potentiella föroreningskällor.....	3
4	Risk- och sårbarhetsanalys.....	6
4.1	Syftet med risk- och sårbarhetsanalysen (RSA).....	6
4.2	Avgränsning	6
4.3	Definitioner av begrepp	6
4.4	Genomgång av modell.....	7
5	Sannolikhet	7
6	Konsekvens	8
7	Bedömning av risker	9
8	Resultat.....	10
9	Utvärdering av resultatet.....	12
10	Revidering av risk- och sårbarhetsanalysen	13

2 ORIENTERING

Vid inrättande av ett vattenskyddsområde ska en riksinventering genomföras inom tillrinningsområdet för vattentäkten i enlighet med Naturvårdsverkets Handbok Vattenskyddsområde, Handbok med allmänna råd (2003:6). Inventeringen ska omfatta såväl befintliga föroreningskällor som eventuella framtida riskobjekt.

Sweva har inventerat potentiella föroreningskällor i tillrinningsområdet för vattentäkten, som redovisas under rubriken Potentiella föroreningskällor. Inventeringen har skett genom enkät till fastighetsägarna och översiktlig inventering.

För att bedöma och analysera graden av risk som de identifierade föroreningskällorna eventuellt utgör har en modell använts som är hämtad från Livsmedelsverkets handbok Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning (2007). Med denna något justerade modell kan de identifierade föroreningskällorna som finns inom tillrinningsområdet jämföras och analyseras på ett systematiskt sätt.

Änges vattentäkt baseras på berggrundvatten där grundvattenbildningen sker genom nederbörd.

Förslaget till vattenskyddsområde för grundvattentäkten föreslås vattentäktsszon, primär och sekundär zon. En tertiära zon kan omfatta råvattentäktens nederbördsområde. Sweva AB bedömer att den primära och sekundära zonen, med dess föreskrifter som redovisas klarar att uppfylla syftet med föreskrifterna.

Utifrån dessa förutsättningar analyseras och bedöms således de identifierade potentiella föroreningskällorna med avseende på risk och konsekvens i en Risk- och sårbarhetsanalys, se nedan.

3 POTENTIELLA FÖRORENINGSKÄLLOR

3.1 BAKGRUND

En övergripande inventering har utförts av potentiella föroreningskällor. Inventeringen har skett i form enkätförfrågan, samt översiktlig inventering i fält. Resultatet av inventeringen redovisas nedan, i bilaga 10, bilaga 11 och på Ritning -02.

3.2 POTENTIELLA FÖRORENINGSKÄLLOR

Vattentäkten

Den kommunala vattenförsörjningen baseras på två bergborrade brunnar som är belägna centralt i Änge vid skolan. Vattenverket är nära beläget de två brunnarna. Antal anslutna är ca 400 pe.

En reservvattentäkt i form av en bergbördad brunn finns vid Granngården på fastigheten

Dricksvattenbrunnar

Inom förslaget vattenskyddsområde finns ett fåtal enskilda, äldre, borrade dricksvattenbrunnar. Ede 1:34, Offerdals – Ede 4:1, 1:80, 1:12 samt 1:126.

Enskilda avlopp

Inom förslaget vattenskyddsområde finns enskilda avlopp på fastigheterna Offerdals – Ede 1:10, 1:60, 1:97, 1:80, 1:31, 1:34, 2:31, samt Offerdals - Ede 1:6.

Vägar

Fordonstrafik förekommer på väg 677 mellan Tulleråsen och Ede går genom det föreslagna vattenskyddsområdet. Vägen passerar genom den sekundära zonen. På väg 677 är trafikbelastningen ca 1340 fordon per dygn. Antalet tunga transporter uppgår till ca 8 fordon.

På väg 678 som går från väg 677 mot Almåsa i Änges centrala delar är trafikbelastningen ca 180 fordon. Antalet tunga transporter uppgår till ca 8 fordon.

Trafikbelastningen är ett teoretiskt fordonsflöde beräknat av Trafikverket.

Förorenad mark

Inom föreslaget vattenskyddsområde finns fem MIFO- objekt som identifierats av Länsstyrelsens Webb GIS och EBH-stöd.

Objekten utgörs av Offerdals nya snickerifabrik, OKQ8 nedlagda bensinstation, oljeeldad panncentral, se även under rubriken oljetankar, Jonssons firma och bilvårdsanläggning samt Vägstation i Jämtlands Änge.

Ofullständig undersökning på gamla Vägstationen och gamla OK Q8 bensinstation utgör viss risk för förorening.

Miljöfarlig verksamhet.

Det finns en bilverkstad på fastigheten 1:49 i Vägverkets gamla lokaler. På samma fastighet finns ett åkeri med en farmartank med diesel för försäljning. Spillskydd finns.

Oljetankar m.m.

Skolan har en stor inbyggd oljetank. Den används i dag som reserv eftersom uppvärmning nu sker med fliseldning. Ett fåtal fastigheter har eventuellt fortfarande oljeeldning. Risken för förorening från stationära oljetankar bedöms som begränsad.

På fastigheten Offerdal- Ede 1:80 finns en farmartank.

På fastigheten 1:49 har ett åkeri en tank ståendes för försäljning av diesel.

Transformatorstationer.

Det finns tre transformatorer inom den primära och sekundära zonen. Transformatorerna är i en plåtkiosk utrustade med uppsamlingskärl för olja vid en ev, skada på transformatorn. Det är en nästintill obefintlig risk för läckage av olja.

Bergvärmeanläggningar

Inom befintliga skyddszoner finns ett betydande antal bergvärmeanläggningar. Anläggningar har noterats på fastigheterna Offerdals Ede 1:54,1:93, 1:53, 1:49, 1:36, 1:56, 1:74, 1:75, 1:68, 1:93, och 1:119. Vidare finns anläggningar på fastigheterna Änge 4:5, 1:67, 1:76, 1:74, 1:130,samt 1:129. Avståndet till vattentäkten från den närmast belägna anläggningen, på fastigheten Offerdals - Ede 1:68 uppgår till ca 130 m. Flera av dessa består av fler än ett borrhål, och en anläggning består av sju borrhål. Med antalet borrhål ökar risken att oförutsedd skada sker genom utsläpp eller jordlager eller sprickformationer öppnar för oönskad kontakt.

Jordbruk

Inget jordbruk ligger inom det planerade skyddsområdets skyddszoner. Djurhållning kan finnas med någon enstaka betande häst. Den öppna jordbruksmarken, d.v.s. ägorna upp på höjden, brukas. Svämgödsling brukar ske på våren.

Konstgödning

Konstgödsling sker av fotbollsplan vid idrottsanläggningen som ligger alldeles norr om uttagsbrunnarna. 1 ton NPK används per år, innehållande 18 % kväve, 4 % fosfor och 10 % kalium.

Skogsbruk

Eftersom delar av skyddsområdet är skogbeväxt måste man ta hänsyn till risken för eventuell påverkan på vattentäkterna vid planering av framtida avverkningar.

Skoterled/Skotertrafik

En skoterled går tvärs genom skyddsområdet och över den bäck som rinner ned mot vattentäkterna, se bilaga 2.

Elljusspår finns norr om skolan där vintertid skoter körs för spårdragning. Tidigare har läckage av ca 40 liter hydraulolja har skett från pismaskinen vid ett tidigare tillfälle. All olja sanerades av räddningstjänsten.

Risken för förorening från elljusspår och skoterled bedöms som begränsad.

Bränder

Vid släckning av bränder med vatten eller annat sänks temperaturen och förbränningen blir ofullständig. Det släckvatten som inte förångas kan innehålla för miljön farliga ämnen i höga koncentrationer. Släckvattnet kan sedan genom infiltration och ytavrinning nå grundvattnet. Om föroreningar når grundvattnet kan påverkan ske under lång tid. Skum innehåller olika tillsatser som kan verka miljöstörande i olika grad på den omgivande miljön beroende på vilket skum som används. Om möjligt skall endast vatten användas för släckning inom primära och sekundära skyddszonerna. Räddningstjänsten i kommunen har information och rutiner för detta.

Sabotage

Den allvarligaste oönskade händelsen med avseende på konsekvenser är sabotage. Att vattentäkten skulle utsättas för ett sabotage är en situation som är svår att förutse och det är svårt att bedöma dess konsekvenser fullt ut. Det kan handla om både biologiska och kemiska föroreningar, varav mängd och typ kan variera oändligt. Då ett sabotage skulle kunna innebära att vattentäkten slås ut bedöms därför konsekvenserna av ett sabotage som mycket stora även om sannolikheten för ett sabotage är liten.

Övrigt

Förorening p.g.a. höga vattenflöden i bäcken kan uppstå. Med förväntade klimatförändringar bedöms sannolikheten som stor och konsekvenserna som medelstor. Täktens läge gör att brunnsområdet är utsatt och kan bli förorenat vid höga flöden.

4 RISK- OCH SÅRBARHETSANALYS

4.1 SYFTET MED RISK- OCH SÅRBARHETSANALYSEN (RSA)

Syftet med att ta fram en risk- och sårbarhetsanalys vid upprättandet av vattenskyddsområden är:

- att upptäcka behov av förebyggande och förberedande åtgärder
- att systematiskt rangordna oönskade händelser med hänsyn till risk

Med hjälp av resultatet kan en bedömning göras av vilka risker som är allvarliga (hot) för vattentäkten. När kommunen väl har analyserat de största riskerna kan ytterligare information analyseras fram, ex vilka riskreducerande åtgärder som är effektivast att sätta in. En sådan typ av analys ingår inte i denna redovisning.

4.2 AVGRÄNSNING

Denna risk- och sårbarhetsanalys är framtagen med anledning av de krav som framgår av Naturvårdsverkets handbok som nämns inledningsvis ovan. Analysens avgränsning är den enskilda vattentäkten i Änge för vilken ett skydd ska inrättas. Analysen omfattar endast de förhållanden som VA-huvudmannen har ansvar för och därmed kan påverka. Den omfattar således endast VA-verksamhetsområdet och i övrigt de kunder som huvudmannen har tecknat avtal med.

4.3 DEFINITIONER AV BEGREPP

I analysen används vissa begrepp som definieras enligt följande:

Sannolikhet (händelsefrekvens): Hur ofta en händelse bedöms inträffa i genomsnitt under en oändligt lång tid.

Konsekvens: Den negativa följd en oönskad händelse har för dricksvattnets kvalitet, möjlighet till leverans och kostnader.

Risk: Ett uttryck för den fara som en oönskad händelse innebär för hälsa, miljö och materiella värden. Sammanvägning av sannolikhet och konsekvens.

Förebyggande åtgärd: Åtgärd som begränsar sannolikheten för en oönskad händelse.

Förberedande åtgärd: Åtgärds som begränsar konsekvensen av en oönskad händelse.

Sårbarhet: Med ett systems sårbarhet menas dess bristande förmåga att fungera och uppnå sitt syfte när det utsätts för en oönskad händelse.

4.4 GENOMGÅNG AV MODELL

Första steget är att identifiera riskerna för vattentäkten genom att upprätta en lista över oönskade händelser. Här tas även sådana platsspecifika föroreningskällor som hittats vid inventeringen med. Att en önskad händelse kan inträffa och att den inverkar negativt på anläggningens funktion och leveransen till kunden är tillräckligt för att den ska tas med på listan.

Nästa steg är att med utgångspunkt från den framtagna listan värdera risken för varje enskild önskad händelse. För var och en av de oönskade händelserna genomförs följande moment:

1. Hur ofta inträffar händelsen? Bedöm **sannolikheten** enligt tabell 1 nedan.
2. Hur allvarlig blir konsekvensen om händelsen inträffar? Bedöm **konsekvensen** enligt tabell 2.
3. Bedöm **risken** i en riskmatris enligt tabell 3 nedan.

Nedan följer en mer ingående beskrivning av dessa tre moment.

5 SANNOLIKHET

Med sannolikhet menas hur ofta en önskad händelse bedöms kunna inträffa. Det är vanligt att utgå från statistik, erfarenheter och goda fackkunskaper. Nya trender, exempelvis hotbilder och klimatpåverkan, bör också vägas in.

Enligt sannolikhetsläran är definitionen av sannolikhet hur ofta en händelse inträffar i genomsnitt när en oändlig lång tid betraktas. Detta innebär att en händelse som inträffar vart hundra år ändå kan inträffa när som helst. Likaså kan två liknande händelser inträffa med kort mellanrum för att därefter utebli i flera hundra år. I praktiken krävs därför branschkunskap och gott omdöme för att göra en god sannolikhetsbedömning. Sannolikheten för vissa händelser kommer i framtiden att vara större eller mindre än vad vår historiska erfarenhet säger. Det är viktigt att ta med dessa förändringar i bedömningen av sannolikhet. Vidare är det viktigt att utgå från tydliga beskrivningar på vad som menas med liten, medelstor, stor och mycket stor sannolikhet. De fyra nivåerna återspeglar modellens detaljeringsgrad, se tabell 1.

Sannolikhet	Kriterier
S1: Liten sannolikhet	a) Händelsen är okänd i branschen b) Enligt en fackmässig bedömning kan händelsen inte uteslutas c) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen liten sannolikhet
S2: Medelstor sannolikhet	a) Branschen känner till att händelsen inträffat de senaste fem åren b) En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa de närmaste 10–50 åren c) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen medelstor sannolikhet
S3: Stor sannolikhet	a) Det är känt i branschen att händelsen inträffar årligen b) Händelsen har inträffat eller varit nära att inträffa i den egna anläggningen c) En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa de närmaste 1–10 åren d) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen stor sannolikhet
S4: Mycket stor sannolikhet	a) Händelsen förekommer nu och då i den egna anläggningen b) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen mycket stor sannolikhet

Tabell 1. Nivåer för sannolikhet

6 KONSEKvens

För varje enskild händelse ska konsekvensen bestämmas både för kvalitet och för leveranssäkerhet. För ett vattenskyddsområde är fokus i 1:a hand på kvalitet. I konsekvensbedömningen antas att händelsen, så som den är beskriven i listan överoönskade händelser, verkligen har inträffat. Det är viktigt att konsekvensbedömningen uppfattas som en entydig process. Osäkerheter om konsekvensen av en händelse hanteras på följande sätt:

- 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.

Det är viktigt att utgå från tydliga beskrivningar på vad som menas med liten, medelstor, stor och mycket stor konsekvens. De fyra nivåerna återspeglar modellens detaljeringsgrad, se nedanstående tabell 2.

Konsekvens	Kriterier
K1: Liten konsekvens	a) Kvalitet: Obetydlig påverkan på vattenkvaliteten. Inga anmärkningar enligt dricksvattenföreskrifterna. b) Leverans: Normal leverans till användarna kan upprätthållas.
K2: Medelstor konsekvens	a) Kvalitet: Tillfälliga anmärkningar som berör många* användare alternativt otjänligt vatten som berör enstaka användare b) Leverans: Kortvarigt avbrott (några timmar) i leveransen till ett begränsat område. Inga sårbara abonnenter drabbas.
K3: Stor konsekvens	a) Kvalitet: Otjänligt vatten som berör många* användare. b) Leverans: Långvarigt avbrott (dagar) i leveransen till ett begränsat område. Även sårbara abonnenter drabbas.
K4: Mycket stor konsekvens	a) Kvalitet: Otjänligt vatten med fara för liv och hälsa. b) Leverans: Långvarigt leveransavbrott som drabbar ett stort** antal användare. Sårbara abonnenter drabbas.

Tabell 2. Nivåer för konsekvens

Många* användare anses vara ca 2 000 personer eller fler

Stort** antal användare innebär alltså ännu fler.

7 BEDÖMNING AV RISKER

När sannolikheten och konsekvensen för en önskad händelse har bedömts är det lätt att placera in den i en riskmatris, se nedanstående tabell 3. Risknivåerna ges av färgerna i matrisen och har följande innebörd:

Svart: Akut risk – förebyggande och/eller förberedande åtgärder måste genomföras omedelbart.

Röd: Risken måste reduceras – förebyggande och/eller förberedande åtgärder är nödvändiga.

Gul: Aktiv riskhantering – förebyggande och/eller förberedande åtgärder ska övervägas.

Grön: Förenklad riskhantering – förebyggande åtgärder (till exempel genom utförande av egenkontroll och avvikelsehantering) ska upprätthållas.

Sannolikhet	Konsekvens			
	K1 Liten	K2 Medelstor	K3 Stor	K4 Mycket stor
S4- Mycket stor				
S3- Stor				
S2- Medelstor				
S1- Liten				

Tabell 3. Riskmatris

8 RESULTAT

Nedan redovisas specifika önskade händelser för Änges vattentäkt

	Generell händelse	Önskad händelse för vattenförsörjningen	Orsaker	Sårbara lägen
1.	Dricksvattenbrunnar	Sänkning av grundvatten	Grundvatten påverkan	Fluktuation i grundvattennivån
2.	Enskilda avloppsanläggningar	Otjänligt vatten pga för hög halt av mikroorganismer	Förorening	Inläckage från närliggande avlopp
3.	Vägar	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening	Inläckage pga trafikolycka, vägsalt
4.	Förorenad mark	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening	Inläckage av förorening via mark eller vatten
5.	Miljöfarlig verksamhet	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening	Inläckage av förorening via mark eller vatten
6.	Oljetank/cistern	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage av olja

7.	Transformatorstation	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage av olja
8.	Bergvärme	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage via vatten
9.	Jordbruk	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening	Inläckage via mark eller vatten, bete, gödsling, oljeutsläpp
10.	Konstgödning	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage via mark eller vatten
11.	Skogsbruk	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening	Inläckage av förorening pga, utsläpp, näringsläckage
12.	Skoterled/Skotertrafik	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage pga skoterolycka, läckage
13.	Bränder	Otjänligt vatten pga kemisk förorening	Förorening	Inläckage via mark eller vatten
14.	Sabotage	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening, haveri	Medveten förorening eller haveri
15.	Övrigt	Otjänligt vatten pga biologisk eller kemisk förorening	Förorening, haveri eller översvämning	Inläckage av förorening eller haveri

Tabell 4. Specifika oönskade händelser

Nedan redovisas en bedömning av sannolikhet och konsekvens som resulterar i risknivå för varje specifik händelse för grundvattentäkten.

	Generell händelse		Sannolikhet	Konsekvens	Riskenivå
1.	Dricksvattenbrunnar		S 1	K 2	GRÖN
2.	Enskilda avloppsanläggningar		S 1	K 2	GRÖN
3.	Väg		S 1	K 3	GUL
4.	Förorenad mark		S 2	K 3	GUL
5.	Miljöfarlig verksamhet		S 2	K 3	GUL
6.	Oljetank/cistern		S 1	K 2	GRÖN
7.	Transformatorstation		S 1	K 1	GRÖN
8.	Bergvärme		S 2	K 2	GRÖN
9.	Jordbruk		S 1	K 2	GRÖN
10.	Konstgödning		S 2	K 2	GRÖN
11.	Skogsbruk		S 2	K 2	GRÖN
12.	Skoterled/Skotertrafik		S 1	K 2	GRÖN
13.	Bränder		S 2	K 2	GRÖN
14.	Sabotage		S 1	K 4	GUL
15.	Övrigt		S 2	K 2	GRÖN

Tabell 5. Bedömning av sannolikhet, konsekvens och risknivå

9 **UTVÄRDERING AV RESULTATET**

GRÖN Risknivå

Fyra identifierade specifika oönskade händelserna vid Änges vattentäkt bedöms ha risknivå GRÖN. Här räcker det med förenklad riskhantering, dvs. förebyggande åtgärder som att egenkontrollen med avvikelshantering upprätthålls.

GUL risknivå

Elva specifika oönskade händelse med risknivå GUL har identifierats vid Änges vattentäkt. Gul risknivå innebär att aktiv riskhantering, främst genom att förebyggande och/eller förberedande åtgärder, ska övervägas. För en sådan händelse bör man upprätta en åtgärdslista för förebyggande och förberedande åtgärder.

Vägar: Sannolikheten för förorening p.g.a. trafikolyckor m.m. vid 677 och 678 bedöms som medelstor och konsekvenserna kan bli stora. Produkter som innehåller biologiska eller kemiska ämnen som kan ge föroreningar transporteras längs denna väg.

Förorenad mark: Inom föreslaget vattenskyddsområde finns fem MIFO- objekt som identifierats av Länsstyrelsens Webb GIS och EBH-stöd. Flera av dessa objekt avser oljeanvändning av olika art. Objekten utgörs av Offerdals nya snickerifabrik, OKQ8 nedlagda bensinstation, oljeeldad panncentral, se även under rubriken oljetankar, Jonssons firma och bilvårdsanläggning samt Vägstation i Jämtlands Änge. Svårt att bedöma riks och konsekvens då utredning av objekten saknas.

Miljöfarlig verksamhet: På fastigheten 1:49 i Vägverkets gamla lokaler finns bilverkstad. På samma fastighet finns ett åkeri med en farmartank med diesel för försäljning. Spillskydd finns. För utsläpp från oljetank/cistern bedöms sannolikheten som medelstor och konsekvenserna som stora eftersom ett litet petroleumutsläpp kan förstöra stora mängder vatten, särskilt smakmässigt.

Konstgödning: Konstgödning sker av fotbollsplan vid idrottsanläggningen som ligger norr om uttagsbrunnarna. 1 ton NPK används per år, innehållande 18 % kväve, 4 % fosfor och 10 % kalium. Förhöjda halter kan ej konstateras i råvattenprover. Sannolikheten som medelstor liksom konsekvenserna.

Sabotage: Den allvarligaste oönskade händelsen med avseende på konsekvenser är sabotage. Att vattentäkten skulle utsättas för ett sabotage är en situation som är svår att förutse och det är svårt att bedöma dess konsekvenser fullt ut. Det kan handla om både biologiska och kemiska föroreningar, varav mängd och typ kan variera oändligt. Då ett sabotage skulle kunna innebära att vattentäkten slås ut, bedöms konsekvenserna av ett sabotage som mycket stora. Sannolikheten för ett sabotage mot Änges vattentäkt bedöms dock som liten.

10 REVIDERING AV RISK- OCH SÅRBARHETSANALYSEN

Vid förändringar i vattenverk/täkt eller i omgivningen skall risk- och sårbarhetsanalysen revideras. Även genomförda förebyggande och/eller förberedande åtgärder kan innebära att det finns behov av förändring i risk- och sårbarhetsanalysen till en lägre risknivå.

Sveva AB

Karl Ivar Johansson