

Inventering och riskklassning av minkfarmar i Kristianstads kommun

LISA SJÖBLOM 2019
MVEM03 EXAMENSARBETE FÖR MAGISTEREXAMEN 15 HP
MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDD | LUNDS UNIVERSITET



Lisa Sjöblom

MVEM03 Examensarbete för magisterexamen Miljö- och hälsoskydd, 15hp,
Lunds universitet

Intern handledare: Karl Ljung & Mats Rundgren, Geologiska institutionen,
Lunds universitet

Extern handledare: Anna Bryllert, Kristianstads kommun

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning
Lunds universitet
Lund 2019



LUND
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund

Abstract

This study aims to rate the pollution risks of three fur farms breeding mink in Kristianstads municipality. The risk for each farm was analyzed according to the standardized method for polluted areas in Sweden (MIFO phase 1). The farms were divided into groups based on the risk that each farm has potentially polluted the soil, water or buildings that are located nearby or on the property. The study shows that the primary source of pollution from the farms is the usage of pesticides and that there is a potential risk that all farms are pollution sources. Furthermore, the study shows that the deep groundwater reserve in the Kristianstad area is not at risk for pollution from the farms. However, this does not decrease the value of protecting the groundwater reserve today and in the future.

This study is an important contribution to further understanding of the fur-farming businesses and their potential impact on the environment. It is especially important in areas similar to Kristianstad where much effort is put into protecting the deep groundwater reserve.

Innehållsförteckning

Abstract 3

Innehållsförteckning 4

Inledning 6

Syfte och frågeställning 8

Metod 9

Urval 9

Empiriskt material 9

Etisk reflektion 12

Resultat 13

Geologiska förutsättningar 13

Minkfarm 1 14

Föroreningarnas farlighet 15

Föroreningsnivå 16

Spridningsförutsättningar 17

Känslighet/Skyddsvärde 18

Riskklassning 19

Minkfarm 2 19

Föroreningarnas farlighet 20

Föroreningsnivå 21

Spridningsförutsättningar 21

22

Känslighet/Skyddsvärde 23

Riskklassning 23

Minkfarm 3 24

Föroreningarnas farlighet 25

Föroreningsnivå 26

Spridningsförutsättningar 27

Känslighet/Skyddsvärde 28

Riskklassning 29

Verksamheternas riskklassningar 30

Diskussion 32

Slutsatser 35

Tack 36

Referenser 37

Bilaga 1 40

Inledning

Europeisk pälsproduktion är en väletablerad industri med lång tradition och erfarenhet av export. EU är den största exportören av pälsprodukter i världen och står för 64% av den totala produktionen (Zarkadas et al., 2016). Enligt tidigare studier utgör användandet av kemiska bekämpningsmedel de svenska minkfarmernas främsta föroreningskälla (Länsstyrelsen Blekinge, 2013). Bekämpningsmedel används i verksamheterna för att bli kvitt ohyra så som loppor, löss och flugor. Det har tidigare visats att bekämpningsmedel som användes av branschen från 1940- till och med 1970-talet hade större miljö- och hälsorisker än de som används idag, och det kan därför förväntas att verksamheter som var verksamma under den tiden utgör större föroreningsrisker (Länsstyrelsen Blekinge, 2014). DDT, Dimilin, Etotal och Lindan är exempel på bekämpningsmedel som påträffats vid tidigare inventeringar av minkfarmer (Länsstyrelsen Blekinge, 2013). Idag är användandet av bekämpningsmedel med diflubensuron vanligt. Diflubensuronbaserade produkter är giftiga för vattenlevande organismer och riskerar att skada fiskars leverceller och gälar om de når ytvattenrecipienten (Abe et al., 2019). En annan föroreningsrisk är den hantering av gödsel som sker på verksamheterna. Bristfällig gödselhantering kan leda till läckage av näringsämnen som infiltrerar i marken och bland annat bidrar till eutrofiering av sjöar och vattendrag (Zarkadas et al., 2016).

Arbetet med förorenade områden i Sverige utgörs framförallt av inventering, riskklassning och efterbehandling. De styrmedel som driver arbetet är Miljöbalken och Sveriges miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö* definieras av riksdagen enligt följande ”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna” (Sveriges miljö mål, 2018). Enligt Kemikalieinspektionens (2019) utvärdering är miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö* ännu inte uppnått och kommer inte kunna uppnås med befintliga styrmedel och åtgärder. Kemikalieinspektionens utvärdering slår vidare fast att en ökad

saneringstakt förutsätter ett effektivare tillsynsarbete, ett stabilt statligt anslag samt teknikutveckling och innovativa åtgärder.

Studien utgörs av en inventering och riskklassning av verksamma minkfarmar i Kristianstads kommun utifrån Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO) fas 1 (Naturvårdsverket, 1999). Inventering av potentiellt förorenade områden är av stor vikt för Sveriges fortsatta arbete för att uppnå miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö*, ett arbete som för att det ska uppnås måste intensifieras och utökas. En giftfri miljö är av flera anledningar av hög relevans då många av de föroreningar som idag finns riskerar att hota både människors hälsa och miljön.

Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att inventera och riskklassa pågående verksamheter inom minkuppfödning i Kristianstads kommun och därigenom öka kunskapen om föroreningsituationen inom branschen. Riskklassningen görs med avseende på den risk som föreligger att verksamheten har förorenat byggnader, mark, grundvatten, ytvatten eller sediment i anslutning till den fastighet som de varit verksamma på. Riskklassningen görs enligt MIFO fas 1 (Naturvårdsverket, 1999) för att identifiera fastigheter och områden i kommunen med potentiellt hög föroreningsgrad.

Studien har följande frågeställningar:

- Vilka typer av föroreningar kan uppstå vid en minkfarm?
- Finns det en risk för att verksamheterna har förorenat Kristianstadslättens djupa grundvattenmagasin?
- Vilka riskklasser kan de enskilda verksamheterna tilldelas enligt MIFO fas 1?

Metod

Urval

Under 2018 tog Länsstyrelsen Skåne tillsammans med Kristianstads kommun initiativ till att lokalisera de aktiva minkfarmar som finns inom kommunen, för att i förlängningen inventera och riskklassa verksamheterna utifrån den risk som föreligger att fastigheterna där verksamheterna har bedrivits är förorenade. Tre verksamheter har identifierats inom kommunen, och deras lokalisering och identiteter kommer att vara anonyma genom studien på grund av den potentiella hotbild som finns mot den här typen av verksamheter. En av verksamheterna har bedrivit minkuppfödning på tre fastigheter under olika perioder varpå samtliga fastigheter har riskklassats. Riskklassningen är individuell för varje verksamhet vilket betyder att studien är avgränsad endast till de verksamheter som ingår i urvalet och resultatet kan inte anses representera minkfarmar generellt.

Empiriskt material

Det empiriska materialet samlades in med hjälp av Naturvårdsverkets standardiserade checklista för MIFO-inventeringar (Naturvårdsverket, 1999). Underlaget för riskklassningen består av uppgifter om verksamheternas processer, historia och miljörisker.

Naturvårdsverket har tagit fram en metodik för hur inventering av förorenade områden i Sverige ska utföras. Arbetet är uppdelat i MIFO fas 1 och MIFO fas 2 och utförs metodiskt i flera steg. Fas 1 innefattar en orienterande studie där information om verksamheten och platsbesök ligger till grund för riskklassning i klasserna 1–4 (figur 1). I fas 2 görs vidare utredning och provtagning av områden med hög riskklassning i fas 1 (Naturvårdsverket, 1999).

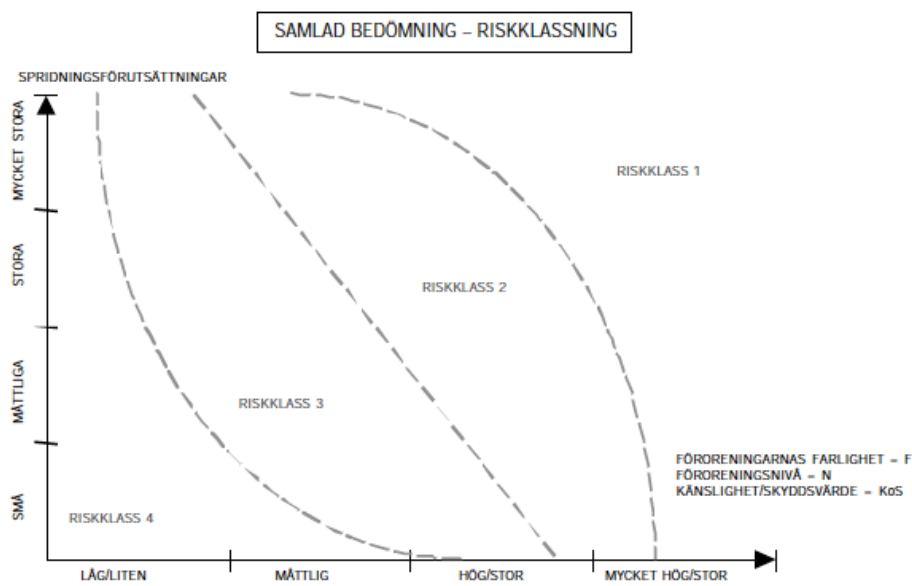
ORIENTERANDE STUDIE – MIFO FAS 1



Figur 1. Stegvis genomgång av hur MIFO fas 1 går till i praktiken (Naturvårdsverket, 1999).

De verksamheter som ingick i urvalet blev under våren 2019 förelagda av miljö- och hälsoskyddsavdelningen på Kristianstads kommun att utföra en inventering enligt MIFO. Därefter bokades besök med verksamhetsutövarna där checklistan för inventeringen fylldes i. Bland annat samlades uppgifter in om de processer som ingår i verksamheten, de kemikalier som används samt verksamhetens historia på fastigheten. Verksamhetsutövaren hade innan besöket fått chans till att själv fylla i checklistan för att förbereda sig inför besöket. Under vårt samtal om verksamheten antecknades sedan de uppgifter som tillkom under besöket. Vid besöket visades verksamheten under en rundtur för att ge en bättre bild av hur driften av verksamheten fungerar. De uppgifter som inte verksamhetsutövarna kunde svara på rörande bland annat spridningsförutsättningar och närhet till känsliga områden samlades in med hjälp av Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) webbaserade kartverktyg (Kartvisaren och Kartgeneratörn), Kristianstad kommuns ärendehanteringssystem och flygfoton.

Den slutliga riskklassningen av verksamheterna gjordes i enlighet med Naturvårdsverkets handbok för MIFO metodiken (Naturvårdsverket, 1999). De aspekter som har bedömts i varje enskilt fall är föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och känslighet/skyddsvärde. Varje aspekt har bedömts och klassificerats enligt de skalor som anges av Naturvårdsverket (1999).



Figur 2. Graf för samlad bedömning och riskklassning av verksamheterna (Naturvårdsverket, 1999).

För att slutligen sammanväga de olika aspekterna användes figur 2. Sammanvägningen och analysen av det empiriska materialet resulterade i att varje verksamhet tilldelades en riskklass enligt följande:

- Klass 1 – Mycket stor risk
- Klass 2 – Stor risk
- Klass 3 - Måttlig risk
- Klass 4 – Liten risk

Efter riskklassningen underrättades verksamheterna om vilken riskklass de blivit tilldelade via en skrivelse.

Etisk reflektion

De etiska frågor som varit aktuella att ta i beaktning under arbetes gång är framförallt kopplade till platsbesöken hos verksamheterna. Det var viktigt för mig att respektera verksamhetsutövaren och deras verksamhet samt att komma ihåg att bemöta människorna som ingår i studien så som jag själv vill bli bemött.

Det har också varit viktigt att riskklassningen är opartisk och att den baserats på den metodik som jag valt. Mina förutfattade meningar om branschen har lämnats utanför studien. Det empiriska material som jag har samlat in är endast till för att riskklassa verksamheterna med avseende på förorenade områden. Mitt arbete har till exempel inte varit att bedöma djurhållningen, och mina känslor – tankar om djurhållningen har inte fått påverka bedömningen av föroreningsituationen och riskklassningen.

Eftersom det potentiellt kan finnas en hotbild mot de minkfarmar som finns i urvalet så har jag efter diskussion med Kristianstads kommun bestämt att inte nämna namnen på de minkfarmar som ingår i studien. Trots detta är det viktigt att inventera och riskklassa minkfarmarna eftersom branschen inte är riskklassad av Naturvårdsverket och riskerna i kommunen är relativt okända.

Resultat

Geologiska förutsättningar

Kristianstadslätten ligger över en sänka i urberget som är fylld med sedimentära bergarter och andra jordlager. Urberget består av gnejs med inslag av granit, diabas, amfibolit samt syenit och ligger inom de största delarna av slätten 50–250 m under havsytan (Kristianstads kommun, 2000). Ovanpå urberget ligger ofta sedimentär lera (främst kaolinlera) följt av glaukonitsand som är relativt. Glaukonitsanden bedöms ha en mäktighet som varierar över slätten men har uppmätts från ca 25 m till över 50 m. Glaukonitsanden överlagras av kalkrika sediment, främst kalksandsten och sandkalksten vars mäktighet inom den sydöstra delen av slätten kan överstiga 150 m. Den sedimentära berggrunden följs av ett jordlager som har ca 10–50 m mäktighet (Kristianstads kommun, 2000).

Ovanpå berggrunden finns ett lager morän med mäktighet upp till 20 m på vissa ställen. Moränen följs sedan antingen av isälvsavlagringar eller glacial lera, beroende på om den senaste inlandsisens avsmältning skedde på land eller i Baltiska issjön. De glaciala jordarterna täcks sedan ofta utav postglaciala strandavlagringar, huvudsakligen bestående av sand eller grusiga sediment med mäktighet på ca 1–3 m. Dessa lager kan i sin tur lokalt överlagras av torv och svämsediment (Kristianstads kommun, 2000). Sand har en hydraulisk konduktivitet på ca 10^{-6} till 10^{-3} m/s och lera på 10^{-12} till 10^{-9} m/s vid 1 % lutning av grundvattenytan (Naturvårdsverket, 1999). Det betyder att potentiella föroreningar filtrerar lätt genom sandlagret som har en hög genomsläpplighet medan genomsläppligheten i lera förväntas vara mindre.

Under Kristianstadslätten finns en stor grundvattentillgång i akviferen, särskilt i glaukonitsandstenen men även goda möjligheter för uttag finns i isälvsavlagringarna (Kristianstads kommun, 2000). På Kristianstadslätten bildas grundvattnet när vattnet fortsätter ner, genom jordlagren till den sedimentära berggrunden genom ett läckage mellan den slutna akviferen i glaukonitsandstenen och de överliggande akvifererna. Inströmningsområden finns där läckaget är

nedåtriktat och utströmningsområden där förhållandena är omvända. Inom utströmningsområdena finns ett naturligt skydd mot att föroreningar når det djupa grundvattnet, medan inströmningsområdena är känsliga för föroreningar (Kristianstads kommun, 2000). På Kristianstadslätten finns inströmningsområdena framförallt längs Nävlinge- och Linderödsåsen och utströmningsområdena i huvudsak inom slättens centrala och sydöstra delar. Vattnet från utströmningsområdena strömmar ut i våtmarker eller vattendrag. Med dagens uttagsnivåer har inströmningsområdena ökat i utbredning från om förhållandena varit naturliga. De verksamheter som ingår i studien ligger dock placerade i utströmningsområden vilket betyder att risken för att de potentiella föroreningarna når det djupa grundvattnet är mindre än om verksamheterna varit placerade i inströmningsområden. De jordlager som täcker eller ingår i en akvifer skyddar också grundvattnet mot föroreningar. Där akviferen täcks av glacial lera är sårbarheten för grundvattnet lägre än när den täcks av sand eller grus.

Minkfarm 1

Verksamheten *Minkfarm 1* föder upp minkar på sin fastighet sedan 1998. De får färdigt foder till minkarna levererat till minkarna och därför tillverkas inget eget foder. Enligt uppgifter från verksamheten har inga större förändringar skett sedan starten förutom att de byggt till en hall där minkar hålls inomhus under 2012. Under verksamhetstiden har endast två bekämpningsmedel använts i uppfödningen. Bekämpningsmedlen har endast använts på minkarnas lyor och inte på omgivande byggnader eller mark. Verksamheten har inte heller desinficerat området med andra kemiska produkter. De bekämpningsmedel som används är Dimilin 5 mot loppor och Agita mot flugor. Medlen förvaras och förbereds inomhus. Under hela verksamhetstiden har man haft gödselränna där minkarnas avföring vidarepumpas till en större gödselbrunn på fastigheten.

Vid inventeringen fanns inga minkar på fastigheten eftersom de avlägsnades i november 2018. Det finns i nuläget ingen prognos för när nya minkar kommer köpas in eller hur många det kommer bli. Under normaldrift av verksamheten finns det ca 12 500 minkar på fastigheten. På fastigheten finns 17 skugghus och en hall.

Uppfödningen sker på mark där jordarten utgörs av genomsläpplig postglacial mellansand/grovsand (Ringberg, 1991). Mellan skugghuset växer det

rikligt med gräs. Marken inom och utanför verksamhetsområdet används för jordbruksändamål. Omkring en kilometer från verksamheten finns ett naturreservat. Det har tidigare aldrig gjorts några undersökningar med provtagning på mark eller grundvatten på fastigheten.

Det har inte funnits andra verksamheter på området där minkarna hålls. Uppfödning av mink har tidigare skett på en annan fastighet under åren 1984–1998, dock inte under samma verksamhet som idag har uppfödning. Därför finns inga exakta uppgifter om hur verksamheten bedrevs på den tidigare fastigheten, men uppskattningsvis fanns där 1500 avelshonor och inga gödselrännor. Ingen inventering eller riskklassning utfördes av verksamheten på den tidigare fastigheten.

Föroreningarnas farlighet

Dimilin 5 är en godkänd biocidprodukt mot loppor på mink som enligt CLP-förordningen om klassificering, märkning och förpackning av kemiska produkter har faroangivelsen H400 Mycket giftig för vattenlevande organismer. Produkten är en färdigblandad insekticid som är pudringsbar och innehåller 50 g/kg diflubensuron. Produkten appliceras på varje bolåda genom att pudra/stänka med en kraftig skakning av applikatorn (Kemikalieinspektionen, 2019). Enligt Länsstyrelsen Blekinge (2013) omvandlas diflubensuron snabbt av mikroorganismer i marken, på en månad har ungefär en tredjedel brutits ned. Diflubensuronbaserade produkter är giftiga för vattenlevande organismer och riskerar att skada fiskars leverceller och gälar om de når ytvattenrecipienten (Abe et al., 2019). Diflubensuron är dessutom fettlösligt och bioackumulerbart (Länsstyrelsen Blekinge, 2013). Dimilin 5 ska appliceras på minkgården maximalt tre gånger per år och den förväntade appliceringen ska utföras vid ett eller två tillfällen per vecka (Kemikalieinspektionen, 2019). Verksamheten pudrar med Dimilin 5 två gånger per år inför valpning och inför parning. Varje hus får då en mindre applicering av pudret och uppskattningsvis används 500g av medlet per skugghus.

Agita är en godkänd biocidprodukt mot flugor i djurstallar som enligt Kemikalieinspektionen har faroangivelsen H410 Mycket giftig för vattenlevande organismer med långtidseffekter. Det verksamma ämnet är Tiametoxam (Kemikalieinspektionen, 2018a). Tiametoxam fungerar som ett nervgift på insekter och utgör därför också ett hot mot viktiga pollinerare så som

bin (Blacquiére, Smagghe, van Gestel & Mommaerts, 2012). Avvikelse och subletala effekter har observerats i uppfödda bilarver vid exponering av Tiametoxam (Grillone, Laurino, Manino & Porporato, 2017). Produkten stryks på ytor där flugorna vistas i minkarnas lyor med en pensel. Verksamheten börjar använda Agita i maj och under de två första månaderna stryker man ut det tre gånger per vecka. Användningen slutar i juli och doseringen är beroende på hur mycket flugor som finns.

Enligt Naturvårdsverket (1999) placeras sig bekämpningsmedel överlag i kategorin ”Mycket hög” för indelning av föroreningars farlighet (F). Både Dimilin 5 och Agita har faroangivelse Mycket giftig och bör därmed placeras i kategorin ”mycket hög farlighet” vid bedömningen.

Föroreningsnivå

År 1955 producerades i snitt 570 skinn per farm och år i Sverige medan det år 2012 producerades ca 14 000 skinn per farm och år (Länsstyrelsen Blekinge, 2013). De här siffrorna ger en indikation om att utvecklingen i Sverige har gått från många mindre farmer till färre stora farmer. Verksamheten har uppgett att de vid normaldrift har 12 500 minkar och kan därför anses vara en relativt normalstor verksamhet med dagens mått mätt, som placeras sig under den i snitt producerade mängden skinn per år.

Verksamheten startade på dagens fastighet 1998, vilket i sammanhanget kan anses vara sent med hänsyn till att minknäringens topp i Sverige nåddes under 1950- och 1960-talen. Många av de bekämpningsmedel som då rekommenderades utav branschens riksförbund, så som DDT, förbjöds under 1970-talet (Naturvårdsverket, u.å.). De bekämpningsmedel som kan antas ha använts under minknäringens topp, kan också anses ha en högre farlighet än de som idag är godkända och används. Att verksamhetstiden är relativt kort i sammanhanget bidrar alltså till att risken för en hög föroreningsnivå är mindre.

Dimilin 5 pudras på burarna och Agita stryks på med hjälp av en pensel, vilket innebär att verksamhetens användning av medlen har varit riktad mot det som ska bekämpas och att man inte har besprutat omkringliggande mark eller byggnader. Omfattningen på kemikalieanvändningen kan i sammanhanget anses vara av mindre till normal omfattning för den här typen av verksamhet och användningen av de befintliga medlen har varit i enlighet med bruksanvisningar.

Jag bedömer att den i sammanhanget korta verksamhetstiden gör att risken för en hög föroreningsnivå är lägre och kan anses vara ”måttlig”, men enligt Naturvårdsverket (1999) ska föroreningarnas farlighet tas med i bedömningen av föroreningsnivå. Mot bakgrund av att de föroreningar som kan finnas på objektet har ”mycket hög farlighet” så bedömer jag föroreningsnivån som ”stor”.

Spridningsförutsättningar

På fastigheten där verksamheten bedrivs är ytjordarten genomsläpplig postglacial mellansand/grovsand. Närliggande borrhningar anger ett jorddjup på 2 m friktionsjordart (sand) ovanliggande på 7m kohesionsjordart (Ringberg, 1991). Dessa djup kan också antas vara representativa för förhållandena inom fastigheten där sandlagret överlagrar glacial lera. Det underliggande lagret med lera gör att risken för att föroreningarna har nått det djupa grundvattenmagasinet i glaukonitsandstenen är mindre, beroende på grundvattnets nivå. Av de uppgifter som finns om dricksvattenbrunnar i området framgår att grundvattnets nivå i jordlagren (sand) varierar mellan 2–6 m under markytan (SGU, u.å.). Den höga nivån innebär att risken för att föroreningarna nått grundvattnet i den övre akviferen är hög, och att det också sprids vidare i riktning med grundvattnets flöde. Området där fastigheten ligger lutar succesivt österut mot en närliggande sjö som är ett naturreservat och Natura2000-område. Det är också i den riktningen som grundvattnet kan antas strömma. Dock ligger verksamheten inom ett utströmningsområde för grundvattnet. Detta tillsammans med det underliggande lagret med lera gör att risken för att föroreningar når det djupa grundvattnet är låg.

Vid platsbesöket konstaterades också att det mellan varje skugghus växer rikligt med gräs (Figur 3). Man kan tänka sig att gräset till viss del kan fånga upp regnvatten och minska spridningen av bekämpningsmedel och kemikalier. För bekämpningsmedlet Dimilin 5 är diflubensuron det verksamma ämnet som enligt Länsstyrelsen Blekinge (2013) omvandlas snabbt av mikroorganismer i marken, på en månad har ca en tredjedel brutits ned. Den förväntade rörligheten i marken är därmed låg.

Med detta som bakgrund bedöms spridningsförutsättningarna för verksamheten vara ”mycket stora” med tanke på områdets geologi och grundvattnets höga nivå. Spridningsförutsättningarna till det djupa grundvattnet bedöms däremot som ”små”.

Känslighet/Skyddsvärde

På fastigheten finns ett bostadshus för verksamhetsutövaren beläget ungefär 100 m ifrån minkfarmen. På fastigheten finns i dagsläget en borrarad brunn för dricksvatten. Minkfarmen är inhägnad och de som exponeras för föroreningarna är de yrkesverksamma som sköter verksamheten samt de minkar som hålls i farmen. Bedömningen av känsligheten är därför ”stor” för området.

Omkring en kilometer från verksamheten finns ett naturreservat och Natura2000-område. Naturreservatet utgör ett av de största och mest värdefulla strandängsavsnitten i området och är en viktig livsmiljö för bland annat många fågelarter, strandpadda och ett antal rödlistade arter av jordlöpare (Länsstyrelsen Skåne, u.å.). Området är inte direkt exponerat för föroreningarna som uppkommer från verksamheten men eftersom det finns i närheten så bedömer jag skyddsvärdet som ”stor”. Skyddsvärdet för det djupa grundvattnet i området bedöms som ”måttligt” då det är ett utströmningsområde och skyddat av överlagrande lera.



Figur 3. Växtlighet mellan skugghusen på Minkfarm 1.

Riskklassning

Utifrån underlaget som presenterats ovan och de intryck jag fick under mitt platsbesök placerar jag objektet i riskklass 3 enligt MIFO fas 1 (tabell 1). Riskklassningen grundar sig främst i den relativt korta verksamhetstiden, verksamhetens storlek, hur man hanterat bekämpningsmedlen och de spridningsförutsättningar som finns på platsen.

De tidigare beskrivna spridningsförutsättningarna och föroreningarnas farlighet innebär en stor risk för att området är förorenat samt att de föroreningar som finns har nått grundvattnet och de känsliga närliggande områdena. Dock medför den korta verksamhetstiden, verksamhetens omfattning och hur man använder bekämpningsmedlen att den bedömda risken blir mindre. Verksamhetstiden kan i sammanhanget anses vara kort, vilket gör att ingen risk föreligger att verksamheten använt sig utav nu förbjudna bekämpningsmedel. Bekämpningsmedlens användning är riktade mot minkarnas burar och används inte på omkringliggande mark eller byggnader vilket innebär att den förväntade föroreningsnivån blir lägre än om området besprutats med spruta likt annan jordbruksmark. För att säkerställa om det finns en föroreningssituation på den aktuella verksamheten krävs det vidare provtagning av mark och grundvatten.

Minkfarm 2

Dagens verksamhet började i liten skala under senare halvan av 1970-talet, uppskattningsvis 1976. Verksamheten föder upp minkar som de sedan avlivar på fastigheten. Verksamheten får färdigt foder levererat till verksamheten och har således ingen egen produktion. Verksamheten har sedan starten bedrivits på samma sätt som idag, med undantag av att det under 2011 installerades gödselrännor för uppsamling av avföring. Innan 2011 hamnade avföringen direkt på barmark under burarna för att sedan samlas ihop och spridas ut. Sedan start har farmen succesivt byggts ut med flera skugghus i etapper under 1980- och 1990-talet. Idag finns 15 skugghus men alla används inte. Idag producerar verksamheten 6000 skinn/år. De bekämpningsmedel som används i processen är Loppex och Dimilin 5. Loppex har använts sedan verksamhetens start och Dimilin 5 har tillkommit senare. Verksamhetsutövaren uppger att de haft problem med loppor under föregående år och därför behövt testa ett nytt bekämpningsmedel. Medlen förvaras och förbereds

inomhus. Det finns inga uppgifter om vilka mängder bekämpningsmedel som gått åt under verksamhetstiden. Verksamheten har även desinficerat marken kring skugghuset genom att bränna med gasol och sedan använda kalk.

Verksamheten är placerad på genomsläppliga jordarter, postglacial mellansand/grovsand (Ringberg,1991). Mellan varje skugghus växer det rikligt med gräs. Markanvändningen inom och utanför verksamhetsområdet är för jordbruksändamål. Öster om verksamheten på samma fastighet finns ett område som är naturreservat och Natura2000-område. Det har aldrig tidigare gjorts några undersökningar med provtagning på mark eller grundvatten på fastigheten.

Verksamhetsutövaren uppger att minkuppfödningen på fastigheten kanske inte kommer finnas kvar så länge till. Tidsplanering för avveckling finns dock inte.

Föroreningarnas farlighet

Verksamheten har sedan start använt sig utav bekämpningsmedlet Loppex för att bekämpa loppor. Den verksamma substansen i produkten är Permetrin. Permetrin har i studier visats ha en neurotoxisk påverkan på organismer så som skalbaggen *L. minutus*. Ämnet ökade även en oxidativ stress hos skalbaggen (Touaylia, Ali, Abdellhafidh & Bejaoui, 2019). Produkten är klassificerad enligt CLP som H410 Mycket giftig för vattenlevande organismer med långtidseffekter. Loppex producerar av den danska verksamheten Trinol och är inte ett godkänt bekämpningsmedel att använda i Sverige. Enligt Trinol (u.å.) läggs 2,5 g Loppex ut i halmen i varje bolåda. Det är sedan djurens rörelser som sprider pulvret. Verknings tiden är omkring en månad och behandlingen upprepas sedan vid behov. Trinol (u.å.) rekommenderar att man använder Loppex i kombination med Dimilin 5, vilket verksamheten ska ha gjort under senare delen av verksamhetstiden. Dimilin 5 som också används utav verksamheten, är som nämnt tidigare klassificerad enligt CLP med faroangivelsen H400 Mycket giftig för vattenlevande organismer.

Fram till 2011, då man installerade gödselrännor, hamnade avföring från minkarna direkt på barmark under burarna. Det betyder att ett läckage av näringsämnen från gödsel kan antas ha infiltrerat ner i marken under 35 år. Kristianstad kommun, tillsammans med de andra kommunerna i Skåne ligger dessutom på nitratkänslig mark som är särskilt känslig för näringsläckage. Därför

tas läckaget av näringsämnen med i bedömningen som en förorening som uppkommit från verksamheten.

Enligt Naturvårdsverket (1999) placeras sig bekämpningsmedel överlag i kategorin ”mycket hög” för indelning av föroreningars farlighet. Både Loppex och Dimilin 5 har faroangivelse Mycket giftig och kan därmed placeras i ”mycket hög farlighet” vid bedömningen.

Föroreningsnivå

Verksamheten producerar 6000 skinn/år och kan därmed betraktas som en relativt liten minkfarm. Verksamheten startade på nuvarande fastighet 1976, vilket är efter minknäringens topp på 1950- och 1960-talet. Det är också efter att flera av de äldre bekämpningsmedlen, så som DDT, förbjöds.

Båda bekämpningsmedlen Dimilin 5 och Loppex är medel som pudras på minkarnas burar. De används riktat mot burarna och inte på omkringliggande mark eller byggnader. Medlen förvaras och förbereds inomhus tillsammans med bekämpningsmedel för annat jordbruksändamål.

Under 35 år har verksamheten varit utan gödselrännor under minkarnas burar. Det kan därför antas att det uppkommit ett läckage av näringsämnen som infiltrerat ner i marken under den tiden.

Den relativt korta verksamhetstiden och verksamhetens omfattning gör att risken för att det finns en hög föroreningsnivå på fastigheten är lägre och kan anses vara ”måttlig”. Men, eftersom det saknas uppgifter om hur och i vilken mängd som bekämpningsmedlen används, samt mot bakgrund av att föroreningarna har ”mycket hög farlighet”, bedömer jag att föroreningsnivån är ”stor”.

Spridningsförutsättningar

Verksamheten är placerad på postglacial mellansand/grovsand, d.v.s. på genomsläppliga jordarter (Ringberg, 1991). Runtomkring finns partier med lera och sandig morän (Ringberg, 1991). Enligt provborringar i närheten är sandlagret 3 m djupt och utifrån jordartskartan finns det ett underliggande lager av lera under sanden (Ringberg, 1991). Vid platsbesöket konstaterades också att det mellan varje skugghus växer rikligt med gräs (Figur 4). Man kan tänka sig att gräset kan fånga

upp regnvatten och till viss del minska spridningen av bekämpningsmedel och kemikalier.

Minkfarmen är placerad längst västerut på den aktuella fastigheten. Enligt uppgifter från verksamhetsutövaren finns det en grävd brunn på fastigheten som är 4 m djup. Den förhållandevis höga nivån innebär att risken för att föroreningarna nått grundvattnet är hög, och att dessa också sprids vidare i grundvattnets flödesriktning. Minkfarmen ligger ungefär 7 m över havsnivån och markytan lutar österut mot en närliggande sjö som också gränsar direkt till fastigheten, där det också finns ett område som är ett naturreservat och Natura2000-område. Verksamheten ligger i ett utströmningsområde vilket gör att risken för att föroreningar når det djupa grundvattnet är låg. Jag bedömer att spridningsförutsättningarna på platsen är ”mycket stora” med tanke på områdets geologi och grundvattnets nivå.



Figur 4. Växtlighet mellan skugghusen på Minkfarm 2.

Känslighet/Skyddsvärde

På fastigheten, ca 100 m från minkfarmen finns ett bostadshus för verksamhetsutövaren. Det finns en grävd dricksvattenbrunn som är ca 4 m som försörjer bostadshuset och verksamhetsutövaren med dricksvatten. Området där minkarna hålls är inhägnat och de enda som direkt riskerar att exponeras för föroreningarna är de yrkesverksamma som arbetar på farmen och minkarna. Med tanke på den ytliga dricksvattenbrunn som försörjer verksamhetsutövaren med dricksvatten bedöms känsligheten för objektet som ”stor”.

Den aktuella fastigheten gränsar mot en sjö i öster. På den östra delen av fastigheten finns ett område som är ett naturreservat och ett Natura2000-område. Eftersom det känsliga området finns i direkt närområde till verksamheten så bedömer jag omgivningens skyddsvärde som ”mycket stort”.

Riskklassning

Utifrån det material som samlats in och det platsbesök som gjordes på verksamheten bedömer jag att verksamheten ska placeras i riskklass 3. Riskklassningen baseras framförallt med tanke på verksamhetens storlek och verksamhetstid samt hur bekämpningsmedel har hanterats.

Det finns ett förväntat näringsläckage från verksamheten, spridningsförutsättningarna i området är mycket stora och de föroreningar som kan finnas är mycket farliga. Dock är verksamheten liten och föroreningsnivån förväntas inte vara tillräckligt stor för att placera verksamheten i riskklass 2 (tabell 1). De bekämpningsmedel som använts har pudrats direkt på minkarnas burar och inte på närliggande mark eller byggnader. Användningen är inte att jämföras med annan jordbruksverksamhet där bekämpningsmedel sprutas på marken med hjälp av en spruta.

För att vidare undersöka hur föroreningssituationen på verksamheten ser ut är det lämpligt att ta mark- och grundvattenprover. Verksamhetsutövaren planerar inte att ha verksamheten i bruk under någon längre framtid framöver och det är i samband med eventuell nedläggning mycket relevant att ta prover på området.

Minkfarm 3

Verksamheten startade 1947 med uppfödning av mink på fastighet A där det idag sker tillverkning av foder. Under 1960-talet startade även en pälsdjursfarm på fastighet B och under 1970-talet flyttades alla minkar från fastighet A till fastighet B. Endast fodertillverkningen har funnits kvar på fastighet A sedan dess. Verksamheten har bland annat drivits av dagens verksamhetsutövares far och farbror tills det att verksamhetsutövaren tog över driften 2012. Dagens verksamhet är uppdelad i två bolag, där fodertillverkningen är ett eget bolag skiljt från minkuppfödningen. På den aktuella fastigheten B finns i dagsläget inga minkar då fastigheten är såld och verksamheten håller på att avvecklas. Fastighet A och fodertillverkningen kommer finnas kvar samt en del uppfödning av mink på en tredje fastighet, fastighet C i ett annat bolag. Det har enligt dagens verksamhetsutövare funnits en minkfarm på fastighet C sedan 1970-talet som enligt Länsstyrelsen Skåne varit aktiv mellan 1993 och 2006, men dagens verksamhetsutövare köpte farmen under 2000-talet, uppskattningsvist 2009. Verksamheten på fastighet C har sedan dagens verksamhetsutövare tog över bedrivits på samma sätt som den på fastighet B, fast i mindre skala.

Det finns inga uppgifter om hur verksamheten bedrevs i tidiga år innan dagens verksamhetsutövare tog över driften. Det innebär att minkhållningen på fastighet A är okänd. Dock vet man att verksamheten var i mycket mindre skala och startade med 10 avelshonor.

På fastighet B har uppfödningen enligt uppgifter alltid skett på liknande sätt som under senare år. Verksamheten har växt succesivt genom åren men var som störst under 2010. Man har tillstånd för 15 000 avelshonor på fastighet B. När verksamheten var som störst hade man 64 skugghus för uppfödning av mink. Antalet skinn som sålts per år är för fastighet B och C är sammanslaget och uppskattat till 70 000 – 75 000 skinn/år. Under 2012 tillkom det gödselrännor till verksamheten, innan dess samlades gödsel upp på en halmbädd under varje bur. Gödsel hämtades sedan med maskin och lades på förvaringsplatta. De kemikalier som använts i verksamheten är Sumi-alpha, Dimilin och Pulvex mot loppor. Bekämpningsmedlen har alltid förvarats i låst utrymme tillsammans med andra produkter för övrigt jordbruk. Dimilin och Pulvex pudras på burarna och minkarnas bolådor medan Sumi-alpha sprutas på den omkringliggande marken. Sumi-alpha sprutas med en motordriven spruta där medlet förbereds på platta. Bekämpningen sker en gång i månaden och det medel som inte används blir kvar i utrustningen

tills nästa gång den används. För vidare bekämpning av skadedjur har Anticimex anlåtats var tredje månad av verksamheten. Utöver detta har verksamheten desinficerat marken med kalk. De restprodukter som har uppkommit på fastighet B är halm som räfsats upp och körts iväg. På fastighet B har uppvärmning skett med flispanna sedan 2011/2012 och på fastighet A har olja alltid använts för uppvärmningen. Tillhörande cistern (48m²) har alltid varit placerad inomhus på fastighet B. De bostadshus som är belägna på fastigheterna har värmts upp med grundvattenvärme.

Fodertillverkningen på fastighet A har eget avlopp för processavloppsvattnet. Avloppet innefattar bland annat fettavskiljare och trekammarbrunn och är godkänt.

Marken inom och utanför verksamhetsområdet för både fastighet A och B används för jordbruksändamål. Där skugghusen har varit placerade på fastighet B är jordarten genomsläpplig (sand) (Malmberg, 2000). Från fastighet B är det ca 3 km till naturreservatet längs kusten och ca 3 km från ett Natura2000-område. 2,5 km från verksamheten finns också ett grundvattenskyddat område. Fastighet A är belägen delvis på jordarter så som sand, gyttja och kärrtorv (Malmberg, 2000).

Det har aldrig tagits markprover på någon utav fastigheterna, dock tas det nitratprover varje år i den djupborrade dricksvattenbrunnen vid en av bostadsfastigheterna på fastighet B. Proverna har enligt uppgifter inte visat på någon förändring.

Föroreningarnas farlighet

De bekämpningsmedel som enligt uppgifter från verksamhetsutövaren har använts på minkfarmen är Sumi-alpha, Dimilin 5 och Pulvex. Bekämpningsmedlen har använts under hela verksamhetstiden på fastighet B, uppgifter saknas om vilka preparat som använts på fastighet A.

Sumi-alpha är ett växtskyddsmedel med användningsområde mot insektsangrepp i tomma växthus och odlingsutrymmen för svamp. Det verksamma ämnet är Esfenvalerat. Esfenvalerat har neurotoxiska effekter på organismer och framkallar oxidativ stress (Rodrigues, Gravato, Quintaneiro, Barata, Soares & Pestana, 2015). Produkten är klassificerad enligt CLP bland annat med följande faroangivelse; H320 Skadligt vid förtäring, H371 Kan orsaka organskador, H373

Kan orsaka organskador genom lång eller upprepad exponering och H410 Mycket giftig för vattenlevande organismer med långtidseffekter (Kemikalieinspektionen, 2018b). Sumi-alpha sprutas med en motordriven spruta en gång i månaden på den omkringliggande marken vid skugghuset. Medlet förbereds på platta och det medel som blir över finns kvar i sprutan tills nästa användning.

Dimilin 5 har som tidigare beskrivits i faroangivelsen H400 Mycket giftig för vattenlevande organismer enligt CLP-förordningen. Dimilin 5 och Pulvex används på burarna och minkarnas bolådor och inte på omkringliggande mark eller byggnader. Då jag inte har hittat vidare information och preparatet Pulvex betyder det också att preparatet inte är ett godkänt bekämpningsmedel att använda i Sverige.

Utöver de bekämpningsmedel som angivits ovan så har Anticimex anlitats var tredje månad för vidare bekämpning av skadedjur. Verksamheten har också desinficerat marken med kalk.

Enligt Naturvårdsverket (1999) placeras sig bekämpningsmedel överlag i kategorin ”mycket hög” för indelning av föroreningars farlighet (F). Både Dimilin 5 och Sumi-alpha har faroangivelse mycket giftig och kan därmed placeras i ”mycket hög” farlighet i bedömningen. Även om det saknas uppgifter om preparatet Pulvex bedöms även den ha ”mycket hög farlighet”, då det är ett bekämpningsmedel.

Föroreningsnivå

På fastighet A startade uppfödningen av mink i mindre omfattning med ca 10 avelshonor och ska ha varit i mycket mindre skala än den uppfödning som skett på fastighet B. Verksamheten har haft tillstånd för 15 000 avelshonor och när man var som störst hade man 64 skugghus för uppfödning av mink på fastighet B. Verksamheten på fastighet B kan alltså anses ha varit av stor omfattning när den var som störst.

Verksamheten startade från början på fastighet A år 1947 men det saknas vidare uppgifter om hur verksamheten har bedrivits. Avsaknaden av uppgifter innebär enligt MIFO fas 1 att risken är högre för att det finns en förorening på platsen eftersom det inte finns uppgifter som dementerar detta. Det finns alltså inga uppgifter om att de särskilt farliga bekämpningsmedel, så som DDT inte har använts på platsen. På fastighet A har uppvärmning skett med olja och tillhörande cistern är idag på 10 m³. I dag finns där ett aktivt foderkök som tidigare har tillverkat

foder till minkarna som fötts upp på fastighet B och används nu till fastighet C. De risker för föroreningar som främst finns på fastigheten är förknippade med den tidigare uppfödning av minkar som funnits på platsen och inte fodertillverkningen i sig. Med tanke på de föroreningar som kan finnas på platsen så bedömer jag föroreningsnivån som ”stor” med bakgrund av att bekämpningsmedel har farlighetsgraden ”mycket hög” enligt MIFO fas 1. Eftersom det var lång tid sedan det bedrevs minkuppfödning senast på fastigheten så är det osäkert om de potentiella föroreningarna finns kvar i marken eller om de brutits ned. Detta beror på ytterligare uppgifter om vilka preparat som använts och deras egenskaper.

På fastighet B finns däremot uppgifter om hur verksamheten har bedrivits. Verksamheten på fastighet B startade under 1970-talet när alla minkar flyttades dit från fastighet A. Verksamheten har använt bekämpningsmedel både riktat mot burarna och bolådorna samt på den omkringliggande marken för att bli kvitt skadedjursproblematik. Bekämpningsmedlet Sumi-alpha har använts på ett sätt som inte är i linje med dess godkända användningsområde vilket medför att risken för att det finns en föroreningsnivå på fastighet B ökar. Risken för infiltration i mark är också högre för preparat som likt Sumi-alpha sprutas på området istället för att pudras på burarna. Jag bedömer föroreningsnivån som ”stor” för fastighet B.

Verksamheten som finns på fastighet C uppges bedrivas på liknande sätt som den på fastighet B, fast i mindre skala. Alltså ska samma bekämpningsmedel användas här med liknande metoder. Verksamhetstiden på fastighet C är kort i sammanhanget. Fastigheten köptes uppskattningsvis 2009, men minkfarm har funnits på fastigheten sedan 1970-talet. Antalet minkar som finns på fastigheten är under gränsen för anmälningsplikt (3 999 avelshonor). Jag bedömer föroreningsnivån som ”stor” för fastighet C.

Spridningsförutsättningar

Fastighet A ligger på ett område där ytjordarten utgörs av omväxlande gyttja, postglacial sand och kärrtorv (Malmberg, 2000). Enligt Malmberg (2000) finns det ett område med sand som ligger delvis där skugghuset var placerade, därför blir spridningsförutsättningarna för platsen bättre än om hela fastigheten var täckt av torv och gyttja. Det finns inga direkt närliggande provborringar som är gjorda på samma ytjordart. Den borrning som mest kan antas likna fastighetens jordlagerföljd uppvisar 3 m torv följt av 14 m friktionsjordart, 18 m kohesionsjordart och sist 10 m friktionsjordart tills man nått berggrunden (Malmberg, 2000). Uppgifter om den

brunn som finns på fastigheten anger att grundvattennivån är ca 2 m under markytan (SGU, u.å.). Jag bedömer att spridningsförutsättningarna på platsen är ”stora” enligt MIFO med tanke på områdets geologi och grundvattnets höga nivå. Spridningsförutsättningarna till det djupa grundvattnet bedöms vara ”låga” då verksamheten ligger i ett utströmningsområde och eftersom borrhning visat på ett djupt lager kohesionsjordart i området.

På den plats där uppfödning av minkarna har skett inom fastighet B är det ytligaste jordlagret av postglacial sand (Malmberg, 2000). På samma fastighet förekommer också torv som ytjordart. För närliggande borrhningar anges ett jorddjup på 8 m friktionsjordart (sand) följt av 6 m kohesionsjordart och till sist 50 m friktionsjordart tills man nått berggrunden (Malmberg, 2000). Området där fastigheten ligger är väldigt flackt. Av de uppgifter som finns om dricksvattenbrunnar i närheten och på fastigheten så ligger grundvattnet ca 2 m under markytan (SGU, u.å.). Den höga grundvattennivån innebär att de potentiella föroreningarna kan ha nått grundvattnet. Jag bedömer att spridningsförutsättningarna på platsen är ”mycket stora” med tanke på områdets geologi och grundvattnets höga nivå. Spridningsförutsättningarna till det djupa grundvattnet bedöms vara ”små” då verksamheten ligger i ett utströmningsområde och eftersom provborrning visat på ett djupt lager kohesionsjordart i området.

Fastighet C ligger i ett område där ytjordarten är postglacial sand. En närliggande borrhning anger att jordlagerföljden är 8 m friktionsjordart (sand) följt av 6 m kohesionsjordart och 50 m friktionsjordart tills man nått berggrunden (Malmberg, 2000). Information från närliggande brunnar anger att grundvattnet ligger ca 1–2 m under markytan (SGU, u.å.). Jag bedömer att spridningsförutsättningarna på platsen är ”mycket stora” med tanke på områdets geologi och grundvattnets höga nivå. Spridningsförutsättningarna till det djupa grundvattnet bedöms vara ”små” då verksamheten ligger i ett utströmningsområde och eftersom provborrning visat på ett djupt lager kohesionsjordart i området.

Känslighet/Skyddsvärde

Bredvid fastighet A ligger ett hus för bostadsändamål. Bostäder i området har inget kommunalt vatten utan egna brunnar för dricksvattenändamål. Jag bedömer känsligheten som ”stor” med tanke på dricksvattenbrunnarna. Omkring 1,5 km öster om fastighet A ligger ett naturreservat längs kustlinjen och jag bedömer skyddsvärdet som ”stort”.

Fastighet B ligger i samma område men längre väster från naturreservatet än fastighet A. Fastigheten är omgiven av jordbruksmark. På och bredvid fastigheten finns bostadshus och även en dricksvattenbrunn. Jag bedömer känsligheten som ”stor” och skyddsvärdet som ”stort”.

Även fastighet C är belägen i samma område men ytterligare västerut från naturreservatet i förhållande till fastighet A och B. Fastigheten ligger relativt nära bostadshus och är omgiven av jordbruksmark. Jag bedömer känsligheten som ”stor” och skyddsvärdet som ”stort”.

Riskklassning

Det saknas uppgifter om hur minkuppfödning har bedrivits på fastighet A, men det kan ändå antas att bekämpningsmedel med ”mycket hög farlighet” har använts under verksamhetstiden. Verksamheten bedrev minkuppfödning under en tidsperiod där det rekommenderades att man använde bekämpningsmedel så som DDT för bekämpning av skadedjur. Eftersom det är ca 50 år sedan uppfödningen upphörde på fastigheten finns det stora oklarheter om de potentiella föroreningarna kan finnas kvar i marken, då det saknas bekräftade uppgifter om vilka preparat som använts. Även om spridningsförutsättningarna på platsen inte är lika goda som för de andra fastigheterna, och då verksamheten ska ha bedrivits i väldigt liten skala, bedömer jag att verksamheten på grund av den osäkerhet som finns ska placeras i den branschklassning som Länsstyrelsen Skåne tagit fram. Verksamheten har trots allt bedrivits under lång tid och det saknas uppgifter om hur den bedrivits. Branschklassningen innebär att verksamheten placeras i riskklass 2 (tabell 1).

På fastighet B har det bedrivits minkuppfödning i stor skala under verksamhetens topp och man har använt sig utav bekämpningsmedel som med hjälp av utrustning sprutas på omkringliggande mark och vars avsedda användningsområde inte överensstämmer med hur verksamheten bedrivs. Verksamheten har också använt sig utav förbränningsolja under många år vilket betyder att mängden olja som hanterats på fastigheten har varit betydande. På platsen är också spridningsförutsättningarna för potentiella föroreningar ”mycket stora” med tanke på områdets geologiska egenskaper och grundvattnets höga nivå. Jag bedömer mot bakgrund av tidigare nämnda uppgifter att verksamheten ska placeras i riskklass 2 enligt MIFO fas 1 (tabell 1).

Då verksamheten på fastighet B är under avveckling och fastigheten är såld bedömer jag att det är relevant att genomföra provtagningar för att närmare

undersöka om det finns en förorening på platsen eller inte. Avvecklingen av verksamheten innebär i förlängningen att markanvändningen kommer förändras och det är därför viktigt att ta fram material inför framtida användning av området.

Verksamheten på fastighet C ska enligt uppgifter bedrivas på liknande sett som den på fastighet B, fast i mycket mindre skala med betydligt kortare verksamhetstid. Då det funnits en minkfarm på fastigheten innan dagens verksamhetsutövare köpte den, ökar risken för att det finns en förorening på platsen då vi inte vet hur den bedrivits. Samtidigt infaller verksamhetstiden för den tidigare minkfarmen efter den period då det finns risk för att särskilt farliga bekämpningsmedel användes. Jag bedömer med bakgrund mot detta och tidigare nämnda omständigheter därför att verksamheten ska tilldelas riskklass 3 enligt MIFO fas 1 (tabell 1).

Verksamheternas riskklassningar

I tabell 1 presenteras en sammanställning av vilka riskklasser som verksamheterna slutligen placerades i.

Tabell 1. Sammanställning av verksamheternas riskklasser enligt MIFO fas 1.

Tilldelade riskklasser enligt MIFO fas 1				
	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4
Minkfarm 1			X	
Minkfarm 2			X	
Minkfarm 3A		X		
Minkfarm 3B		X		
Minkfarm 3C			X	

Minkfarm 1, 2 och 3 C placerades i riskklass 3 vilket betyder att det är en måttlig risk för att verksamheterna förorenat fastigheterna där de varit verksamma. Minkfarm 3 A och 3 B placerades i riskklass 2, vilket betyder att det är en stor risk att de förorenat fastigheterna som de varit verksamma på.

Tabell 2. Sammanställning av de bekämpningsmedel som används i verksamheterna.

Bekämpningsmedel	
Produkt	Verksamt ämne
Dimilin 5	Diflubensuron
Agita	Tiametoxam
Loppex	Permetrin
Sumi-alpha	Esfenvalerat
Pulvex	Okänt

I tabell 2 presenteras en sammanställning av de bekämpningsmedel som används i verksamheterna. Dimilin 5 visade sig vara vanligast då den används av samtliga verksamheter. Två av produkterna, Loppex och Pulvex, är inte godkända för användning i Sverige varpå det saknas uppgifter om det verksamma ämnet i Pulvex.

Diskussion

Denna studie visade främst att det finns en risk för att de områden i Sverige där minkuppfödning skett är förorenade. Riskerna identifierades med hjälp av MIFO fas 1 varpå verksamheterna riskklassades i skalan 1-4. Med hjälp av informationen som samlades in vid inventering och riskklassning gjordes även en bedömning av om det finns en risk för att verksamheterna förorenat Kristianstads djupa grundvattenmagasin.

För inventering av förorenade områden i Sverige använder man sig av den standardiserade MIFO-metodiken (Naturvårdsverket, 1999). MIFO syftar till att säkerställa att områden som inventeras och riskklassas i Sverige bedöms på samma grunder och klassas enligt samma kriterier. Man har valt att basera bedömningarna på föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och känslighet/skyddsvärde. Under arbetets gång har jag upplevt att de fyra riskklasser som finns lämnar stor variation i sin bredd och att skillnaden på verksamheter som blir tilldelade samma riskklass kan bli stor. Det kan också vara så att man vill skilja verksamheter åt i riskklass, men skillnaden mellan riskklasserna kanske inte representerar den faktiska skillnaden i praktiken. Speciellt problematisk upplever jag att riskklass 3 är då den i slutändan rymmer verksamheter som både gränsar till en riskklass 4 och 2. Exempel på detta illustreras i den här studien där en del av verksamheterna (tabell 1) tilldelats samma riskklass (riskklass 3), men minkfarm 1 kan anses gränsa till riskklass 4 och minkfarm 2 vara mer en genomsnittlig riskklass 3 samtidigt som minkfarm 3 (fastighet C) bedöms vara på gränsen mot riskklass 2.

Det är också tydligt att den standardiserade checklisten för insamling av material (Naturvårdsverket, 1999) inte är anpassad för inventering och riskklassning av minkfarmar. Checklisten är väldigt övergripande och för att inte missa uppgifter vid platsbesöket skulle det varit bra om man använt sig av en checklista som är anpassad för den bransch man ämnar inventera. Till exempel missar MIFO fas 1 utsläpp som sker till andra medier än mark och vatten, så som luft. Men, inventeringen resulterar i en övergripande riskklassning och det är därför viktigt att påpeka att riskklassningen endast innebär att det finns en risk för att

områdena är förorenade. En hög riskklass innebär inte att det verkligen finns en förorening på platsen.

För samtliga verksamheter som ingått i inventeringen har riskklassningen visat att det finns en risk för att det finns en förorening inom verksamhetsområdet. I två av fallen landade riskklassningen i klass 2, vilket betyder att det är en stor risk för att området är förorenat. De bedömningsgrunder som varit övervägande i studien och som också skiljt verksamheterna åt är verksamhetstiden, hur bekämpningsmedel har hanterats och verksamheternas omfattning. I det fall då det helt saknats uppgifter om verksamheten har jag bedömt att det är ett rimligt resultat att låta branschklassen kvarstå.

Det har under inventeringen visat sig att det finns flera potentiella föroreningsrisker vid en minkfarm, men att den vanligaste och mest påtagliga är användandet av kemiska bekämpningsmedel. Produkten Dimilin 5 som innehåller diflubensuron är vanlig och används av samtliga verksamheter i Kristianstads kommun. Om diflubensuron når ytvattenrecipienten så riskerar den utgöra en fara för de vattenlevandeorganismerna som finns i området (Abe et al., 2019). Samtliga bekämpningsmedel som upptäckts under arbetets gång har visat sig ha mycket hög farlighet enligt MIFO, vilket innebär att de var klassificerade som mycket giftiga och miljöfarliga. Detta betyder att kontroll över användningen av denna och liknande produkter blir viktig för att skydda de ytvatten som finns i Kristianstads kommun. Det är viktigt att användandet av bekämpningsmedel i den här typen av verksamheter där preparaten används inom djurhållningen inte faller mellan stolarna och missas av den tillsynsmyndighet som bedriver tillsynen. Två av verksamheterna har under en längre tid använt sig av bekämpningsmedel som inte är godkända för användning i Sverige. Den kommunala tillsynen har hittills fokuserat på användningen av bekämpningsmedel inom jordbruket vid verksamheterna, medan användningen vid minkfarmarna inte har undergått samma kontroll.

Intrycken från platsbesöken har också bidragit till de riskklasser som studien landat i. Samtliga verksamhetsutövare har utöver pälsuppfödning även erfarenheter av annat jordbruk, vilket jag tror bidragit till att hantering och förvaring av bekämpningsmedel skötts på ett sätt som överensstämmer med hur man arbetar i andra delar av verksamheterna. Till exempel förvaras och förbereds preparaten på samma sätt som för övrig jordbruksverksamhet, vilket minskar risken för utsläpp. Man har också kunskap om och en vana av att hantera bekämpningsmedel i större omfattning. Det har visat sig i studien att samtliga

verksamheter i dagsläget har gödselrännor under minkarnas burar, vilket minskar risken för näringsläckage till mark och grundvatten. Generellt sätt har mark där pälsfarmer är placerade förorenats av näringsämnen som riskerar att nå grundvatten (Martin et al., 2009). Men, enligt Martin et al. (2009) har jord som är förorenad av pälsfarmer egenskaper som gynnar denitrifikation, vilket kan bidra till minskat näringsläckage från marken även vid de låga temperaturer som kännetecknar det nordiska klimatet.

De geologiska förutsättningarna på Kristianstadslätten varierar och likaså spridningsförutsättningarna. Generellt sett i de områden där verksamheterna är placerade är spridningsförutsättningarna väldigt goda, vilket betyder att potentiella föroreningar som uppkommer vid verksamheterna har goda förutsättningar för att lämna fastigheten och förorena både grundvatten och ytvatten (Malmberg, 2000) (Ringberg, 1991). Det finns därför anledning för Kristianstad att fortsätta med inventeringar och riskklassningar likt den som gjorts i den här studien. Under Kristianstadslätten finns en av norra Europas största grundvattentillgångar som tjänar som dricksvatten för flera kommuner i nordöstra Skåne. Att identifiera potentiella föroreningsrisker är ett steg i arbetet för att skydda den tillgång som kommunen har i form av sitt grundvattenmagasin. Under arbetes gång har det konstaterats att verksamheternas lokalisering, framförallt det faktum att de är belägna inom utströmningsområden, innebär att de idag inte utgör någon större risk för det djupa grundvattnet i området. Men, bara för att verksamheterna ligger inom utströmningsområden innebär detta inte att skyddsvärdet för det djupa grundvattnet förändras bara för att föroreningarnas transportväg dit stryks. Det är viktigt att man har ett långsiktigt perspektiv och arbetar med att kartlägga de risker som finns för grundvattnet idag och i framtiden.

Slutligen, är det här arbetet en pusselbit i det övergripande arbetet mot att uppnå miljö kvalitetsmålet *Giffri miljö*. För att Sverige ska uppnå målet krävs det fler inventeringar likt den som gjorts samt att det efterföljande arbetet med MIFO fas 2 fortsätter för att säkerställa föroreningssituationer på de platser som identifierats i fas 1.

Slutsatser

Studien visade att det finns en risk för att de områden i Sverige där det bedrivs eller har bedrivits minkfarm är förorenade. De aktiva verksamheterna i Kristianstads kommun utgör alla en föroreningsrisk, men för att vidare undersöka föroreningsrisken behöver man gå vidare med övergripande miljötekniska markundersökningar. Den vanligaste och mest påtagliga föroreningsrisken i verksamheterna visade sig vara användandet av kemiska bekämpningsmedel, men risken för att potentiella föroreningar nått det djupa grundvattenmagasinet bedömdes som låga.

Utifrån de uppgifter som samlats in har det blivit tydligt att det är viktigt att kontrollen av användningen av bekämpningsmedel inte faller mellan stolarna. Verksamheterna ska bedrivas enligt de gällande lagar och regler som de omfattas av, precis som annan jordbruksverksamhet. När bekämpningsmedlet används på djur är det viktigt att kommunikationen mellan Länsstyrelse och kommun fungerar så att avgränsning av tillsynsområdena inte blir otydligt.

Viktigt att notera är att riskklassningen endast är övergripande och preliminär. Vid en eventuell vidare undersökning av områdena kan man sedan konstatera att riskklassningen var korrekt eller inte. Men, även om riskklassningen har gjorts på ett övergripande sett så ger det en fingervisning om hur man vidare ska prioritera och hantera områdena.

Tack

Först skulle vilja rikta ett stort tack till Miljö- och hälsoskyddsavdelningen på Kristianstads kommun för deras hjälp i processen att färdigställa mitt examensarbete. Ett särskilt stort tack vill jag tillägna Anna Bryllert som hela tiden stöttat mig bland annat genom att följa med på verksamhetsbesök och bolla tankar om riskklassningar. Tack också för ert varma omhändertagande och för att ni aldrig tvekar att dela med er av er ovärderliga kunskap till mig!

Referenser

Abe, F. R., Machado, A. A., Coleone, A. C., da Cruz, C. & Machado-Neto, J. G. (2019). Toxicity of Diflubenzuron and Temephos on Freshwater Fishes: Ecotoxicological Assays with *Oreochromis niloticus* and *Hyphessobrycon eques*. *Water, Air & Soil Pollution*, 230(77)

Blacqui re, T., Smagghe, G., van Gestel, C. A. M. & Mommaerts, V. (2012). Neonicotinoids in bees: a review on concentrations, side-effects and risk assessment. *Ecotoxicology*, 21(4), 973-992

Grillone, G., Laurion, D., Manino, A. & Porporato, M. (2017). Toxicity of thiametoxam on in vitro reared honey bee brood. *Apidologie*, 48(5), 635-643

Kemikalieinspektionen. (2018a). *Sammanfattning av produkttegenskaper f r en biocidprodukt*. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen

Kemikalieinspektionen. (2018b). *Sumi-alpha 5FW*. Hämtad 2019-05-06 från <https://webapps.kemi.se/BkmRegistret/Kemi.Spider.Web.External/Produkt/Details?produktId=15522&produktVersionId=17585>

Kemikalieinspektionen. (2019). *Fördjupad utvärdering av Giftfri miljö 2019*. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen

Kemikalieinspektionen. (2019). *Sammanfattning av produkttegenskaper f r en biocidprodukt*. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen

Kristianstads kommun.(2000). *Kristianstads vattenförsörjning – Förutsättningar – Möjligheter – Konsekvenser*. Kristianstad: Kristianstads kommun

Länsstyrelsen Blekinge. (2013). *Pälsdjursfarmer i Blekinge – Förorenade områden*. Karlskrona: Länsstyrelsen i Blekinge

Länsstyrelsen Skåne. (u.å.) *Hovby ängar*. Hämtad 2019-05-02 från <https://www.lansstyrelsen.se/skane/besok-och-upptack/naturreservat/kristianstad/hovby-angar.html>

Malmberg, P., K. (2000). *Beskrivning till jordartskartan 2D Tomelilla NO*. (135). Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning

Martin, D., Salminen, J, M., Niemi, R, M., Heiskanen, M, V., Hellstén, P, P. & Nystén, T, H. (2009). Acetate and ethanol as potential enhancers of low temperature denitrification in soil contaminated by fur farms: A pilot-scale study. *Journal of Hazardous Materials*, 163(2-3), 1230-1238

Naturvårdsverket. (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden*. Värnamo: Fälth & Hässler

Naturvårdsverket. (2011). *Branscher inom vilka objekten ska inventeras respektive endast identifieras i det efterbehandlingsarbete som utförs med bidrag från Naturvårdsverket*. Stockholm: Naturvårdsverket

Naturvårdsverket. (u.å.). *Organiska miljögifter, ett globalt problem. En presentation på overhead*. Stockholm: Naturvårdsverket

Ringberg, B. (1991). *Beskrivning till jordartskarta Kristianstad SO*. (88). Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning

Rodrigues, A. C. M., Gravato, C., Quintaneiro, C., Barata, C., Soares, A. M. V. M. & Pestana, J. L. T. (2015). Sub-lethal toxicity of environmentally relevant

concentrations of esfenvalerate to *Chironomus riparius*. *Environmental Pollution*, 207, 273-279

Sveriges Geologiska Undersökning. (1987). *Jordartskartan 3D Kristianstad SO*. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning

Sveriges Geologiska Undersökning. (2000). *Jordartskartan 2D Tomelilla NO 2E Simrishamn NV*. (135). Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning

Sveriges Geologiska Undersökning. (u.å). *Kartvisaren – Brunnar*. Hämtad 2019-05-07 från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

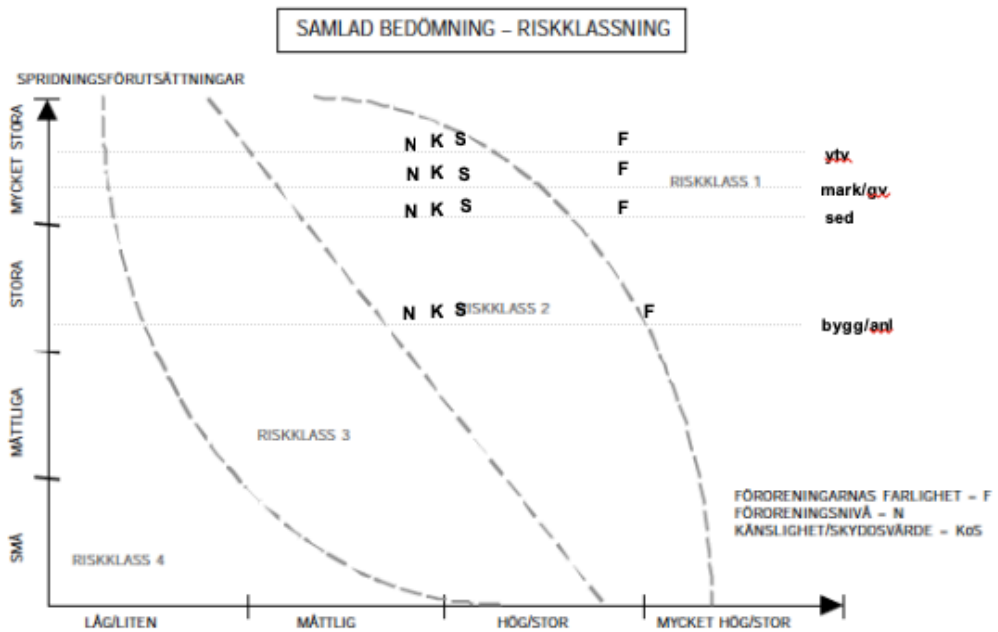
Sveriges miljömål. (2018). *Giftfri miljö*. Hämtad 2019-03-24, från <http://sverigemiljomal.se/miljomalen/giftfri-miljo/>

Touaylia, S., Ali, M., Abdellhafidh, K. & Bejaoui, M. (2019). Permethrin induced oxidative stress and neurotoxicity on the freshwater beetle *Laccophilus minutus*. *Chemistry and Ecology*, 35(5)

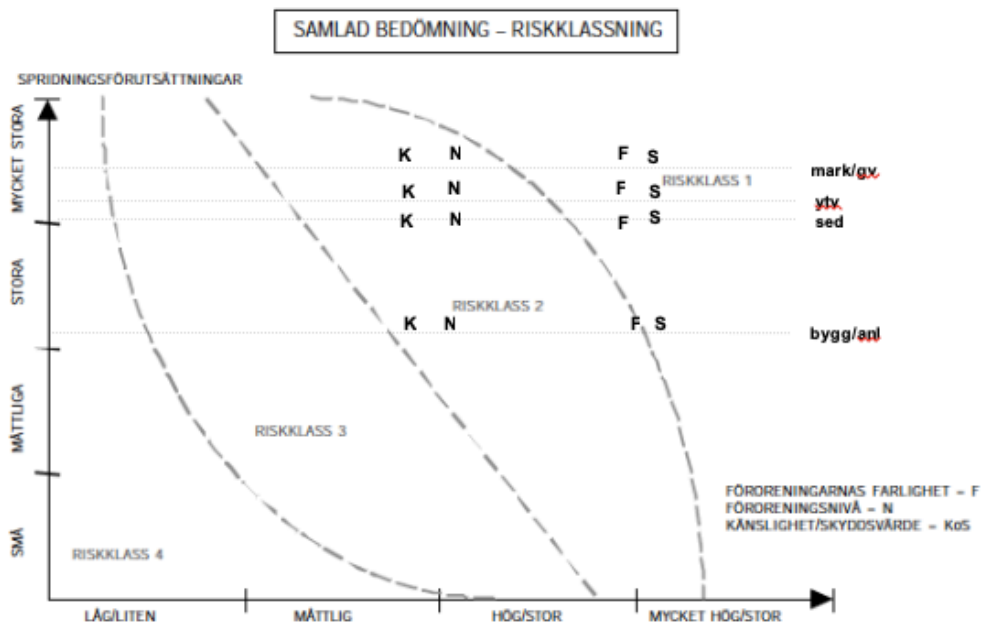
Trinol. (u.å) *Prøuktblad Loppex*. Hämtad 2019-05-03 från <http://www.trinol.dk/media/27139/loppex%20faktaark.pdf>

Zarkadas, I., Dontis, G., Pilidis, G. & Sarigiannis, D. A. (2016). Exploring the potential of fur farming wastes and byproducts as substrates to anaerobic digestion process. *Renewable Energy*, 96, 1063-1070.

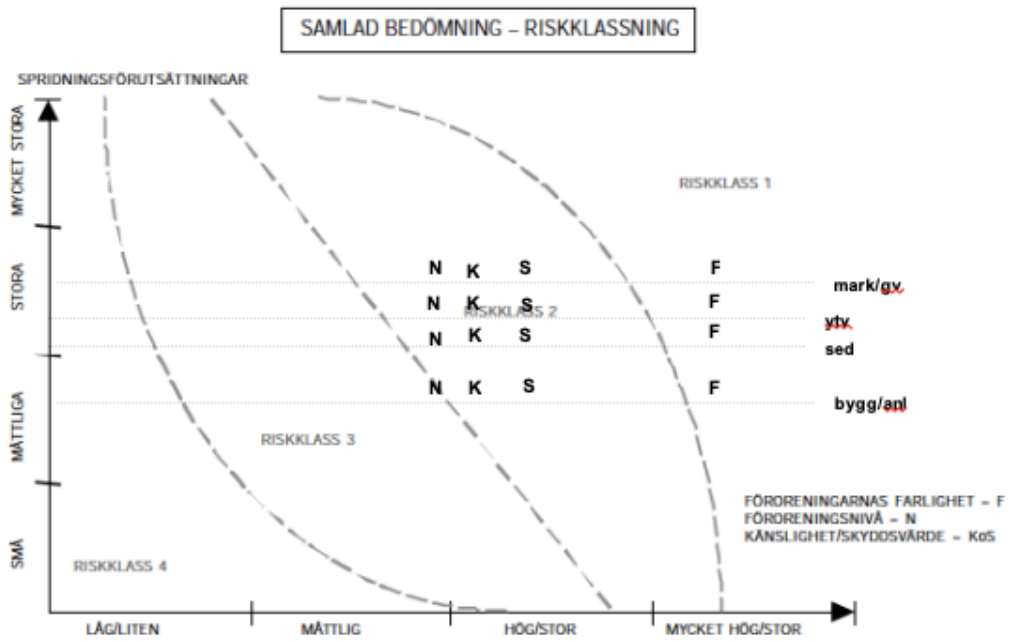
Bilaga 1



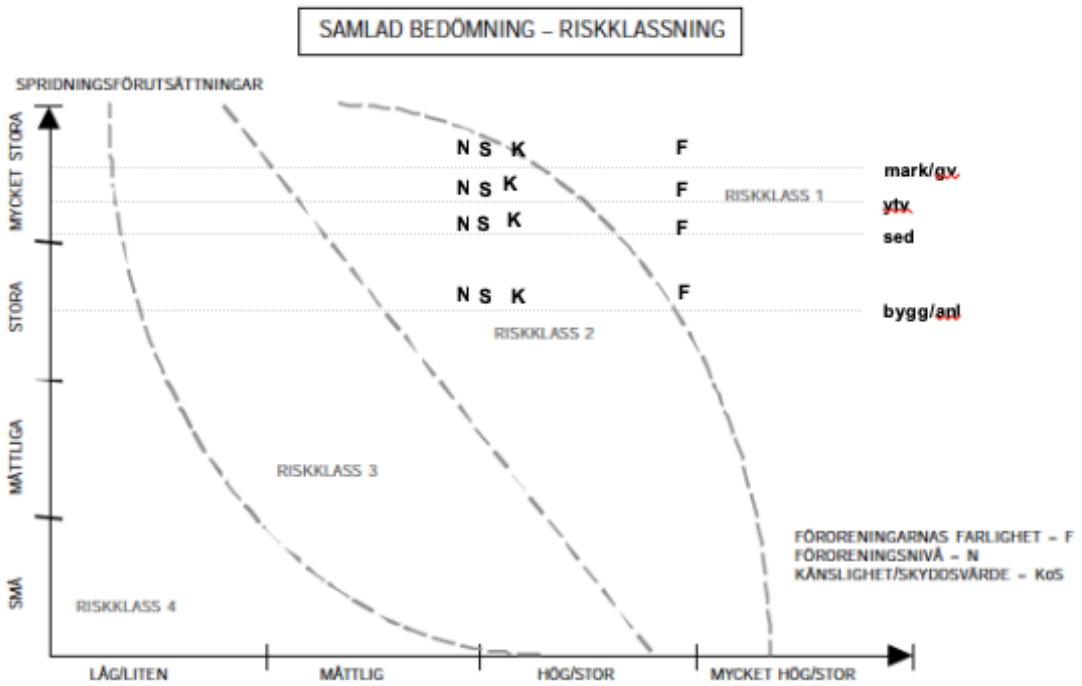
Figur 5. Riskklassning av Minkfarm 1.



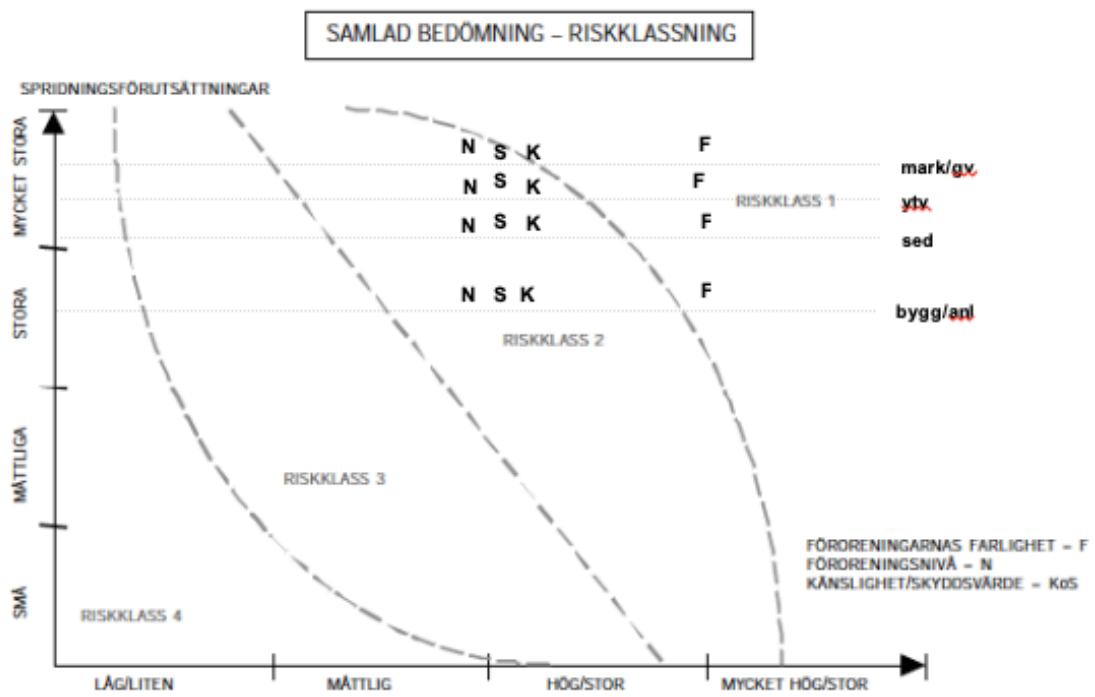
Figur 6. Riskklassning av Minkfarm 2.



Figur 7. Riskklassning av Minkfarm 3A.



Figur 8. Riskklassning av Minkfarm 3B.



Figur 9. Riskklassning av Minkfarm 3C.