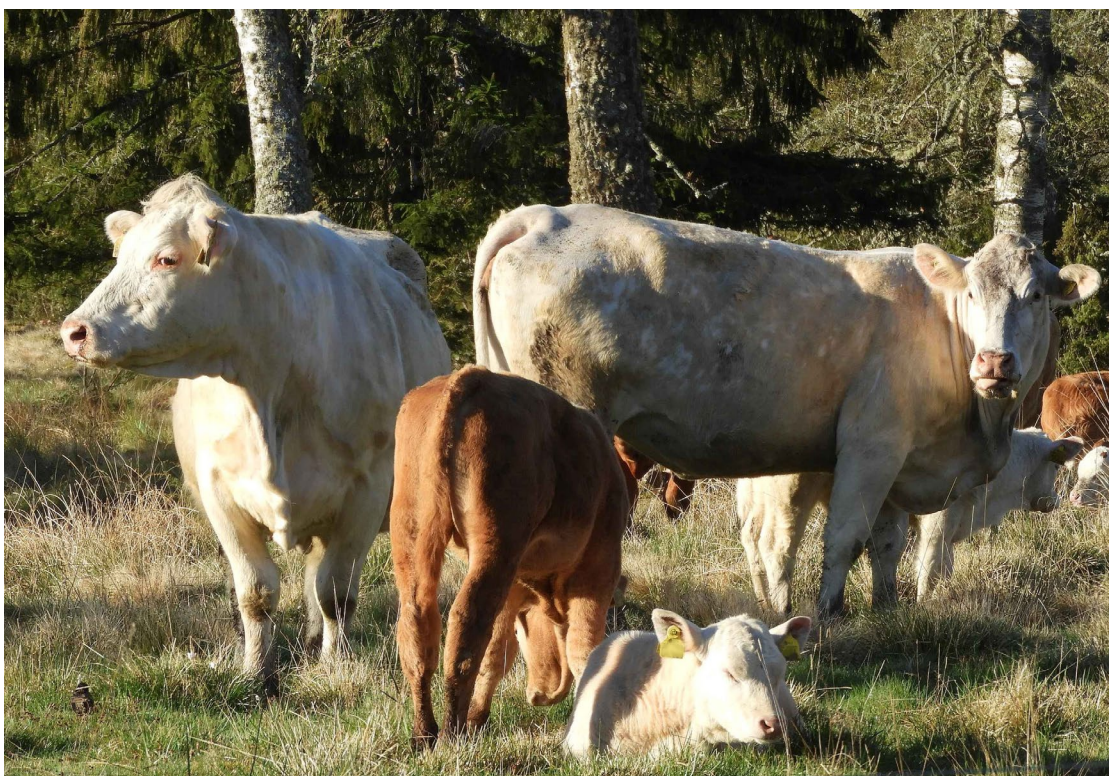


Nationellt centrum för djurvelfärd
Swedish Centre for Animal Welfare, SCAW
Föreståndare Lotta Berg

RAPPORT
2024-06-03

SLU ID: SLU.scaw.2023.2.6-17

Hur påverkar olika typer av kriser och samhällsstörningar djurens hälso- och sjukvård?



SJV DNr 6.9.11-23615/2022

Innehållsförteckning

Sammanfattande slutsatser	5
1. Inledning	8
2. Definitioner	8
3. Förkortningar	10
4. Projektets syfte.....	10
5. Avgränsningar.....	11
6. Arbetsformer	11
7. Organisation.....	13
7.1 Styrgruppen.....	13
7.2 Projektgruppen.....	13
7.3 Referensgruppen	13
8. Projektets upplägg.....	13
8.1 Steg ett	13
8.2 Steg två.....	14
9. Material och metoder	14
9.1 Litteraturstudie.....	14
9.2 Expertkontakter och erfarenhetsutbyte	14
10. Beskrivning av dagsläget	15
10.1 Beslutsfattande organ.....	15
10.2 Krishantering i Sverige	15
10.3 Ett nytt beredskapssystem införs.....	16
10.3.1 Beredskap för DHS	18
10.4 Hur fungerar djurens hälso- och sjukvård i Sverige idag?	20
10.5 Djurägaren har ansvar för sina djur i kris	21
11. Identifiering av samhällsstörningar.....	23
11.1 Väder-, natur- och klimatrelaterade störningar	23
11.2 Andra samhällsstörningar	23
11.3 Höjd beredskap och krig i Sverige.....	23
12. Analys av samhällsstörningarna.....	24
13. Effekter av väder-, natur- och klimatrelaterade händelser	27
13.1 Omfattande och långvarig värmebölja och torka inklusive vattenbrist.....	28
13.1.1 Översikt.....	28
13.1.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	32

13.1.3 Konsekvenser för DHS	38
13.1.4 Vilken beredskap behövs?	38
13.2 Brand.....	39
13.2.1 Översikt.....	39
13.2.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	42
13.2.3 Konsekvenser för DHS	44
13.2.4 Vilken beredskap behövs?	45
13.3 Stormar.....	47
13.3.1 Översikt.....	47
13.3.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	48
13.3.3 Konsekvenser för DHS	49
13.3.4 Vilken beredskap behövs?	49
13.4 Översvämning och höga flöden	50
13.4.1 Översikt.....	50
13.4.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	52
13.4.3 Konsekvenser för DHS	53
13.4.4 Vilken beredskap behövs?	53
14. Övriga samhällsstörningar	54
14.1 Långvarigt elavbrott.....	54
14.1.1 Översikt.....	54
14.1.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	55
14.1.3 Konsekvenser för DHS	56
14.1.4 Vilken beredskap behövs?	56
14.2 Ingen internet- eller telekommunikation.....	57
14.3 Begränsad framkomlighet.....	58
14.3.1 Översikt.....	58
14.3.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	59
14.3.3 Konsekvenser för DHS	59
14.3.4 Vilken beredskap behövs?	59
14.4 Personalbrist (DHP).....	60
14.4.1 Översikt.....	60
14.4.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	60
14.4.3 Konsekvenser för DHS	60
14.4.4 Vilken beredskap behövs?	61
14.5 Handelsstörningar	61
14.5.1 Översikt.....	61
14.5.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	62
14.5.3 Konsekvenser för DHS	62
14.5.4 Vilken beredskap behövs?	63
14.6 Utbrott av smittsam djursjukdom.....	63
14.6.1 Översikt.....	63
14.6.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	64
14.6.3 Konsekvenser för DHS	64
14.6.4 Vilken beredskap behövs?	65
14.7 Pandemisk eller omfattande smitta bland människor.....	65

14.7.1 Översikt.....	65
14.7.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	65
14.7.3 Konsekvenser för DHS	66
14.7.4 Vilken beredskap behövs?	66
14.8 Kärnteknisk olycka	67
14.8.1 Översikt.....	67
14.8.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	68
14.8.3 Konsekvenser för DHS	69
14.8.4 Vilken beredskap behövs?	71
14.9 Krig i andra länder	72
14.9.1 Översikt.....	72
14.9.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	73
14.9.3 Konsekvenser för DHS	73
14.9.4 Vilken beredskap behövs?	74
15. Höjd beredskap samt krig i Sverige (scenario)	75
15.1 Översikt.....	75
15.2 Konsekvenser för djurhälsan.....	75
15.3 Konsekvenser för DHS	77
15.4 Vilken beredskap behövs?	78
16. Diskussion.....	81
17. Tack	84
Referenser	85

Sammanfattande slutsatser

Denna rapport ingår som ett av flera delprojekt och uppdrag rörande djurens hälso- och sjukvård (DHS) som bedrivs på Jordbruksverket och hos externa parter, som samtliga har det övergripande effektmålet att trygga DHS i kris och höjd beredskap. DHS definieras som en samhällsviktig funktion och omfattar bland annat förmågan att upprätthålla god djurhälsa och produktionskapacitet inom animalieproduktionen. Det finns flera samhällsstörningar som kan påverka djurhälsan och DHS i varierande utsträckning. Denna rapport genomlyser i första hand de störningar som påverkar DHS i sådan omfattning att det kräver särskilda planeringsåtgärder.

Den svenska djurskyddslagen innehåller inte några specifika bestämmelser för djurskydd vid samhällsstörningar eller höjd beredskap. Grundprincipen är att djurhållaren har ett ansvar för sina djur oavsett omständigheterna. I praktiken har djurhållaren ett ansvar för att kunna tillgodose djurens behov under kortare störningar och för att ha en fungerande beredskapsplanering i stort för sin verksamhet.

Samhällsstörningarna kan vara av olika karaktär, till exempel väder- eller klimatrelaterade, och påverka djurhälsan och möjligheten att leverera hälso- och sjukvård till djuren antingen direkt eller indirekt. Gemensamt för flertalet störningar är att de påverkar DHS genom att leda till begränsad framkomlighet, personalbrist, elavbrott, avbrott i internet- och/eller telekommunikationen samt olika handelsstörningar. Höjd beredskap och krig förväntas leda till att ett antal samhällsstörningar uppkommer samtidigt.

Väder-, natur- och klimatrelaterade störningar kommer troligen att bli allt vanligare i Sverige. Klimatförändringarna innebär ett varmare och fuktigare klimat med ökad risk för utbrott av infektionssjukdomar och värmestress hos djuren. Till följd av kortare och mildare vintrar och en längre vegetationssäsong kan nya arter etableras i landet. Risken för smittspridning mellan vilda och tama djur kan öka, eftersom vilda djur vid till exempel foder- och vattenbrist i ökad omfattning kan söka sig till områden med tamdjur. Högre temperaturer i vattendrag, sjöar och hav kan öka förekomsten av vattenburna smittämnen.

Värmebölja och torka ökar risken för skogsbrand. Beredskap behöver finnas vid ökad risk för brand eller vid befintlig skogsbrand i områden med djurbesättningar för att kunna hantera de situationer som kan uppstå. Det kan finnas ett utökat behov av veterinära tjänster, både för att behandla eventuella brandskadade djur men även på grund av följd effekter av djurförflyttningar, ändrade rutiner och foderbyten som kan öka förekomsten av både infektioner och produktionsrelaterade sjukdomar.

Elavbrott kan vara av både primär (avbrott i produktionen och/eller distributionen) och sekundär (till följd av exempelvis träd eller snö på luftburna kraftledningar) karaktär.

Med extremväder ökar risken för långvariga elavbrott till exempel till följd av stormar, bränder eller översvämningar. Enligt djurskyddslagstiftningen ska djurhållare av nötkreatur, får/get, gris och fjäderfä ha en plan för hur djurskyddet ska upprätthållas vid strömavbrott. I planen är det viktigt att man har tänkt på hur olika system för till exempel vattentillförsel, utfodring och ventilation kan påverkas om elförsörjningen bryts. Tele- och internetkommunikationen är beroende av el. Det finns därför en risk att de drabbade gårdarna isoleras när mobiltelefoner inte kan laddas och nätuppkopplingen inte fungerar och kontakt med exempelvis blåljus och veterinär försvåras eller till och med omöjliggörs.

I takt med att klimatet förändras kommer konsumtionen av el troligen att öka även under normalförhållanden. Gårdarna blir allt mera automatiserade och således beroende av el och nätuppkoppling, vilket leder till en högre elförbrukning samt ställer krav på bättre förberedelser för eventuella avbrott, främst i form av reservkraft för upprätthållande av de viktigaste funktionerna.

Begränsad framkomlighet kan vara ett resultat av till exempel stormar, skogsbränder, rikligt snöfall, översvämningar eller jordskred. Detta leder i sin tur till att blåljus, veterinärer och annan personal inte kan ta sig fram till gårdarna och djuren, liksom att djur inte kan transporteras från gården. För en gård som inte drabbats direkt av själva händelsen innebär det likväl problem ifall personal, varor och förnödenheter inte kan transporteras till gården, och producenten kan inte heller leverera sina produkter för vidare förädling eller försäljning och djur kan inte skickas till slakt.

Brist på djurhälsopersonal kan uppkomma av flera orsaker. I Sverige råder för närvarande brist på veterinärer redan under normala förhållanden. Vid en pandemi kan det bli brist på djurhälsopersonal till följd av restriktioner i samhället. Vid ett utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom kommer många veterinärer att delta i utbrottshanteringen, vilket kan leda till att det uppstår brist på veterinärer och annan personal för andra veterinära åtaganden. Vid en allvarlig eller långvarig samhällsstörning eller vid höjd beredskap kommer samhällsviktig verksamhet såsom livsmedelsförsörjning att prioriteras.

Handelsstörningar kan uppkomma till följd av strejker eller som följd av till exempel torka, översvämningar, jordskred och skogsbrand. Störningar och krig i andra länder kan få efterverkningar i Sverige och leda till brist på förnödenheter. Även planerad export av djur och djurprodukter kan försvåras med konsekvenser i hela produktionskedjan och eventuella överbeläggningar eller längre transporter inom landet som följd.

I rapporten ges förslag på åtgärder som kan vidtas i beredskapssyfte för att minska konsekvenserna av olika samhällsstörningar på DHS. Åtgärderna riktar sig mot

myndigheter, utbildare, djurhälsopersonal och enskilda djurhållare. Det är viktigt att understryka att friska djur och förebyggande djurhälsoarbete i fredstida normalläge skapar de bästa förutsättningarna för att klara en kris, vare sig det gäller en fredstida krissituation eller höjd beredskap.

1. Inledning

Samhället måste fungera även vid samhällsstörningar, det vill säga vid olika naturkatastrofer, kriser, höjd beredskap eller krig. För att kunna prioritera fördelning av begränsade resurser har vissa verksamheter identifierats som samhällsviktiga. Med samhällsviktiga verksamheter avser man dels verksamheter som måste fungera för att en samhällsstörning inte ska uppkomma, dels verksamheter som måste finnas för att hantera samhällsstörningar när de väl inträffar. Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) lista över samhällsviktiga funktioner innefattar bland annat primärproduktion och smittskydd på djur (1). Utifrån detta är det de delar av djurens hälso- och sjukvård som behövs för att upprätthålla god djurhälsa och produktionskapacitet inom animalieproduktionen som räknas som samhällsviktiga. Även tjänstedjur och därigenom vård av dessa har bedömts som samhällsviktiga på andra grunder.

Det finns ett stort antal kriser och samhällsstörningar som kan påverka djurhälsan och därigenom DHS i varierande utsträckning. Påverkan på DHS kan ha olika omfattning och kräva olika former av förberedelser och planering. Detta projekt genomlyser i första hand de störningar som påverkar DHS i sådan omfattning att det kräver särskilda planeringsåtgärder.

Uppdraget har initierats och finansierats av Jordbruksverket som en del i myndighetens arbete enligt "Fördjupad arbetsplan för uppbyggnad av livsmedelsberedskapen för 2021–2023".

2. Definitioner

Djurhälsa

Med djurhälsa avses här djurens hälsostatus vad gäller både smittsamma sjukdomar och sjukdomar som har annan grund, till exempel skötsel-, miljö- och utfodringsrelaterade sjukdomar, genetiskt betingade sjukdomar, traumatiska skador och så vidare. Djurhälsa är nära kopplat till djurvälstånd, eftersom sjukdomar och skador påverkar djurens välfärd.

Djurhälsopersonal

I denna rapport avses med djurhälsopersonal främst personer som utövar verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård och som har legitimation som veterinär eller djursjukskötare.

Fredstida krissituation

Enligt beredskapsförordningen (2022:524) är en fredstida krissituation en situation som

- avviker från det normala,
- drabbar många människor, stora delar av samhället eller hotar grundläggande värden,
- innebär en allvarlig störning eller en överhängande risk för en allvarlig störning av viktiga samhällsfunktioner, och kräver samordnade och skyndsamma åtgärder från flera aktörer.

Förnödenheter

I denna rapport avser man med förnödenheter läkemedel, medicintekniska produkter, personlig skyddsutrustning samt förbrukningsmaterial.

Kris

Enligt MSB är en kris en händelse i fredstid som hotar grundläggande funktioner och värden i samhället, exempelvis elförsörjningen, människors hälsa eller frihet. Det kan handla om att väldigt många människor drabbas eller att en händelse får så stora konsekvenser att samhället inte fungerar som det ska.

Samhällsstörning

En samhällsstörning är enligt MSB en företeelse eller händelse som hotar eller skadar det som ska skyddas i samhället. I denna rapport har samhällsstörning (i löpande text även enbart störning) använts för att beteckna det som i beredskapsförordningen anges som fredstida krissituation och det som MSB definierar som kris.

Samhällsviktig verksamhet

Enligt MSB definieras samhällsviktig verksamhet som en verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet.

Viktig samhällsfunktion

Enligt MSB definieras en viktig samhällsfunktion som en samhällsfunktion som är nödvändig för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. Dessa funktioner upprätthålls och säkerställs av samhällsviktiga verksamheter.

3. Förkortningar

DHS	Djurens hälso- och sjukvård
DHP	Djurhälsopersonal
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
FFO	Frivilliga försvarsorganisationer
IFAW	International Fund for Animal Welfare
LRF	Lantbrukarnas riksförbund
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
SCAW	Nationellt centrum för djurvälstånd
SGU	Sveriges geologiska undersökning
SJV	Statens jordbruksverk (även ”Jordbruksverket”)
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SVA	Statens veterinärmedicinska anstalt
WHO	Världshälsoorganisationen
WOAH	Världsorganisationen för djurhälsa

4. Projektets syfte

Projektet syftar till att

- 1) Identifiera och beskriva i vilken omfattning olika typer av kriser eller samhällsstörningar kan ge negativa effekter på DHS, för att ge kunskap om vilka områden som kan kräva särskilda planeringsåtgärder, främst på samhällsnivå och hos myndigheterna men även hos enskilda verksamhetsutövare såsom djurhållare.
- 2) Utifrån detta vidare utreda översiktligt på vilket sätt kriser/samhällsstörningar med omfattande påverkan på DHS samt höjd beredskap gör det, genom att beakta bland annat personalbehov, behov av särskild kompetens samt behov av särskilda förnödenheter.

5. Avgränsningar

Projektet har fokuserat på de livsmedelsproducerande djurslagen nötkreatur, får, get, gris och fjäderfä. Projektets fokus har primärt varit annat än kriser i samband med allvarliga smittsamma djursjukdomar eller pandemier då de redan idag hanteras återkommande av myndigheterna. Livsmedelsproduktion och -kontroll avhandlas inte heller i denna rapport. Höjd beredskap och krig har hanterats som en kombination av flera störningar.

Bakomliggande orsaker till att olika kriser eller samhällsstörningar uppstår har inte ingått i uppdraget. I mån av tid har förslag på förebyggande åtgärder avseende exempelvis utbildning eller förnödenhetsförsörjning som gör att krishanteringen underlättas tagits upp. Åtgärdsförslagen har indelats enligt de som är riktade mot rådgivare/näringsorganisationer, råd till tillsynsmyndigheter, utbildare eller normerande myndigheter (SJV) och djurhälsopersonal samt råd till djurhållare. Att prioritera mellan sådana åtgärdsförslag ingick inte i uppdraget.

I rapporten används huvudsakligen begreppet djurhälsopersonal (DHP) syftande på legitimerade veterinärer och djursjukskötare. I relevanta fall kan motsvarande konsekvenser, resursbehov och liknande givetvis även gälla annan typ av djurhälsopersonal.

6. Arbetsformer

Uppdraget har ingått som ett av flera delprojekt och uppdrag rörande DHS som bedrivs internt på Jordbruksverket och hos externa parter, som samtliga har det övergripande effektmålet att trygga djurens hälso- och sjukvård i kris och höjd beredskap. Det är därmed också en viktig del av den *Fördjupade arbetsplanen för uppbyggnad av livsmedelsberedskapen för 2021–2023*.

Exempel på projekt/utredningar som tangerar detta projekt är:

Jordbruksverket har bland annat i uppdrag att definiera samhällsviktig verksamhet inom DHS utifrån den nuvarande definitionen av samhällsviktig verksamhet samt att utreda om behov och förutsättningar finns för att inkludera ytterligare djurhållning i begreppet samhällsviktig. Uppdraget pågår till maj 2024. Kontaktperson Peter Hofverberg, Jordbruksverket, Internationella frågor och djurhälsopersonalenheten.

Förnödenhetsförsörjning inom djurens hälso- och sjukvård – grundbehovet och säkrad försörjning vid höjd beredskap. Jordbruksverkets utredning av förnödenhetsförsörjning (läkemedel, medicintekniska produkter och förbrukningsvaror) inom DHS vid höjd beredskap. Uppdraget pågår till januari 2024.

Kontaktperson Peter Hofverberg, Jordbruksverket, Internationella frågor och djurhälsopersonalenheten.

Reglering av viss personal vid höjd beredskap. Jordbruksverket ska tillsammans med Livsmedelsverket utreda behovet av reglering av viss personal för arbete med djurhälsa, djurskydd och säkra livsmedel vid höjd beredskap. Nuvarande krigsveterinärförordning (1981:648) är inte anpassad till nuvarande behov och förhållanden. I uppdraget ingår att ta fram förslag till nya författningar som ska ersätta den nuvarande krigsveterinärförordningen och att föreslå de ändringar i annan författning som kan krävas. Arbetet ska ske i dialog med SVA och länsstyrelserna. Myndigheterna ska redovisa resultatet i en gemensam rapport till Regeringskansliet (Landsbygds- och infrastrukturdepartementet) senast den 20 september 2024. Kontaktpersoner Folke Cerenius och Lotta Andersson, Jordbruksverket, Beredskapsenheten.

Planeringsförutsättningar för att trygga djurens hälso- och sjukvård under kris och höjd beredskap; Delmål: Laboratriekapacitet. Ett delprojekt på uppdrag av Jordbruksverket under ”Djurens hälso- och sjukvård under kris och höjd beredskap”. Delprojektet pågår 2022–2024 och består av att definiera ett nationellt grundbehov av provtagnings- och analyskapacitet för samhällsviktig verksamhet, beskriva hur behovet förändras vid en smitthändelse och/eller vid störda förhållanden samt att beskriva hur de förändrade behoven kan tillgodoses och fastställa en tidsplan för hur och när dessa behov ska tillgodoses. Kontaktperson Cecilia Hultén, SVA.

Sårbarheter inom mjölkproduktionen. En fördjupning rörande beroenden och sårbarheter inom svensk mjölkproduktion utifrån pågående regeringsuppdrag ”Analys av livsmedelskedjans beroenden och sårbarheter”. Kontaktperson Josefine Elving, SVA.

MSB-projekt: När krisen eller kriget kommer – beredskapsplanering i primärproduktionen av svenska livsmedel. Med hjälp av en väl genomförd beredskapsplanering kan negativa effekter på djurhälsa och produktionskapacitet orsakade av oförutsedda händelser mildras. Inom ramarna för projektet samverkar myndigheter, rådgivare och branschorganisationer för att bidra till ökad förmåga till beredskapsplanering inom primärproduktionen och därigenom ett förstärkt civilt försvar med en robust livsmedelsproduktion och tryggad försörjningsförmåga av svensk mat. Projektet pågår 2023–2025. Kontaktperson Josefine Elving, SVA.

7. Organisation

7.1 Styrgruppen

Styrgruppen har bestått av Anna Nordström (SJV, uppdragsgivare), Märta North (SJV), Lotta Andersson (SJV), Folke Cerenius (SJV) och Lotta Berg (SCAW, SLU). Styrgruppen har haft både fysiska och digitala möten i olika konstellationer. I egenskap av beställare och finansiär har Jordbruksverket haft ett avgörande inflytande på styrningen av arbetets upplägg och genomförande.

7.2 Projektgruppen

Projektgruppen har bestått av Lotta Berg (SCAW, SLU), Lena Tuominen (SCAW, SLU, projektledare), Elina Åsbjer (SCAW, SLU), Susanna Sternberg Lewerin (SLU) och Ylva Persson (SVA, SLU). Projektgruppen har haft både fysiska och digitala möten samt workshoppar.

7.3 Referensgruppen

Referensgruppen har utgjort ett expertstöd till projektet, och bestått av Ivar Vågsholm (SLU, BVF), Gunilla Hallgren (SVA), Mats Lindblad (SLV), Anna Maria Erixson (Distriktsveterinärerna) och Sandra Draaisma (Länsstyrelserna). Därtill har ett antal enskilda experter inom och utom landet kontaktats i specifika frågor.

8. Projektets upplägg

8.1 Steg ett

Första steget i projektet innebar en identifiering av vilka typer av samhällsstörningar (hot, olyckor eller kriser) som kan medföra en negativ påverkan på DHS. För identifierade störningar har "risk" definierats som sannolikheten för och allvarlighetsgraden av en negativ konsekvens. Risker, det vill säga både sannolikheten och konsekvensen/-erna har klassificerats enligt skalan ringa, måttlig respektive omfattande påverkan på DHS. Som "omfattande" definierades risker som kräver särskilda planeringsåtgärder.

Enligt uppdragsbeskrivningen kunde följande exempel på störningar vara aktuella, även om projektgruppen fick avgöra vilka som skulle belysas:

Väderrelaterade:

- omfattande och långvarig torka
- omfattande och långvarig värmebölja
- omfattande skogsbrand

Andra störningar:

- pandemisk eller omfattande endemisk smitta bland människor
- omfattande och långvarigt el-bortfall
- handelsstörningar

Höjd beredskap förväntas leda till ett antal samhällsstörningar vilka beskrivs i ett scenario som tillhandahölls av Jordbruksverket.

8.2 Steg två

I nästa steg har en bedömning av behovet av planering och resurser gjorts, i relation till de risker (sannolikhet och konsekvens) med omfattande påverkan på DHS som beskrivits i steg ett. I detta har särskilt beaktats personalbehov och behov av förnödenheter utöver det normala för att upprätthålla DHS.

9. Material och metoder

9.1 Litteraturstudie

Inledningsvis genomfördes en litteraturgenomgång på området. Detta gjordes genom sökningar i vetenskapliga databaser och sekundära sökningar via referenser i den vetenskapliga litteratur som identifierats. Vidare har så kallad grå litteratur, det vill säga rapporter, myndighetsdokument, tidskrifter, trovärdiga webbplatser och liknande gått igenom för att ytterligare bredda underlaget.

9.2 Expertkontakter och erfarenhetsutbyte

För att dra nytta av befintliga kunskaper och erfarenheter har kontakter tagits med olika experter inom och utom landet. Dessutom har projektledaren med flera deltagit i olika möten och seminarier – bland annat genom Världsgesundhetsorganisationen för djurhälsa, WOAH.

10. Beskrivning av dagsläget

10.1 Beslutsfattande organ

Genom Regeringsformen 1974 decentraliserades makten så att beslutsfattandet i Sverige började ske på regional och lokal nivå. Det innebar att Sveriges 290 kommuner tog över krishantering inom sina förvaltningsområden. Det betydde även att regeringens möjligheter att leda en krishantering begränsades. Detta har lett till att det finns ett ständigt behov av samordning mellan de olika beslutsnivåerna (2). Behovet av samordning har visat sig vara både en utmaning och en brist vid de samhällsstörningar som uppstått under de senaste årtiondena, inte minst under coronapandemin (2, 3).

Staten har möjlighet att agera via länsstyrelserna ifall kommunerna inte kan hantera samhällsstörningen själva. Länsstyrelserna ska i dessa fall samordna relevanta aktörer inom länet. Enligt finansieringsprincipen från 1993 kan staten dock inte ålägga regioner och kommuner nya uppgifter utan att lämplig finansiering erbjuds (4).

10.2 Krishantering i Sverige

Krishantering i Sverige fokuserar på samarbete och samordning och styrs av bland annat följande principer: ansvarsprincipen, närhetsprincipen och likhetsprincipen (5, 6). Ansvarsprincipen innebär att en aktör som har ett visst ansvarsområde under normala förhållanden även har detta ansvar vid en samhällsstörning. Aktören är därmed skyldig att vidta åtgärder för att förebygga och hantera störningen för att skapa samhällsresiliens. Närhets- och likhetsprincipen kompletterar ansvarsprincipen. Närhetsprincipen innebär att en samhällsstörning ska hanteras där den inträffar och av dem som är direkt berörda. Likhetsprincipen innebär att aktören inte ska genomföra större förändringar i sitt arbetssätt än vad situationen kräver. Se även tabell 1. Principerna innebär att det i första hand är kommunen där samhällsstörningen inträffar som ska hantera situationen. Förutom dessa principer styrs krishantering av legalitetsprincipen, som innebär att civila kriser hanteras med stöd av samma allmänna grundlagsregler om normgivning, beslutsprocess och styrning som gäller under normala förhållanden. Poängen med principerna är att samhället ska fortsätta fungera så normalt som möjligt även vid en samhällsstörning. Systemet bygger på att aktörerna samarbetar mellan sektorerna (7). Ansvaret för den svenska krishantering är alltså fördelat på 290 kommuner, 21 länsstyrelser, 21 regioner, ett antal privata aktörer och nationella myndigheter. När en samhällsstörning inträffar som kräver inblandning av flera av dessa aktörer, som till exempel under coronapandemin, kan samarbetet visa sig vara komplicerat (8).

Tabell 1: Principerna som styr hur kriser hanteras i Sverige (8)

Ansvarsprincipen	Den som har ansvar för en viss verksamhet under normala förhållanden har samma ansvar även under en kris. Ansvarsprincipen gäller även vid krig.
Närhetsprincipen	Innebär att kriser ska hanteras där de inträffar och av dem som är närmast berörda. Det är alltså i första hand den drabbade verksamheten, kommunen eller den aktuella regionen som leder och arbetar med insatsen. Först om de lokala resurserna inte räcker till blir det aktuellt med statliga insatser.
Likhetsprincipen	Under en kris ska verksamheten fungera på liknande sätt som vid normala förhållanden – så långt det är möjligt. Verksamheten ska också, om det är möjligt, skötas på samma plats som under normala förhållanden.
Legalitetsprincipen	I Sverige ska legalitetsprincipen (maktutövningens lagbundenhet) upprätthållas även vid kris trots att behovet av snabba och tidigare inte förutsedda beslut kan vara stort. Bortsett från regeringsformens regler om krig och krigsfara saknar grundlagen särskilda regler som gäller civila kriser.

Det finns studier som visat att en återkommande brist vid riskhantering har varit aktörernas passivitet, vilken motiverats med informationsbrist (9). Enligt ansvarsprincipen ska aktören upprätthålla sitt ansvar under en samhällsstörning, men situationen ställer ofta högre krav på aktören än vad en normalsituation gör.

Även den europeiska civilskyddslagstiftningen påverkar myndigheternas arbete och vid vissa samhällsstörningar kan det finnas behov av samverkan på EU-nivå. Syftet med EU:s civilskyddssamarbete är att stärka förmågan att förebygga, förbereda inför, hantera samt lära av katastrofer (6). Samverkan gäller även i situationer som inte är geografiskt gränsöverskridande, men som ändå är av en sådan omfattning att nationella resurser inte räcker till, som till exempel skogsbranden i Västmanland sommaren 2014.

10.3 Ett nytt beredskapssystem införs

Till följd av den säkerhetspolitiska utvecklingen i Sveriges närområde har regeringen beslutat att bygga upp det civila försvaret med ett krishanteringssystem. Den 1 oktober 2022 trädde en myndighetsreform för civilt försvar och krisberedskap i kraft (bild 1) för att stärka Sveriges resiliens vid olika samhällsstörningar, höjd beredskap och krig. Den nya beredskapsförordningen (2022:524) ersätter Krigsberedskapsförordningen (2015:1052).

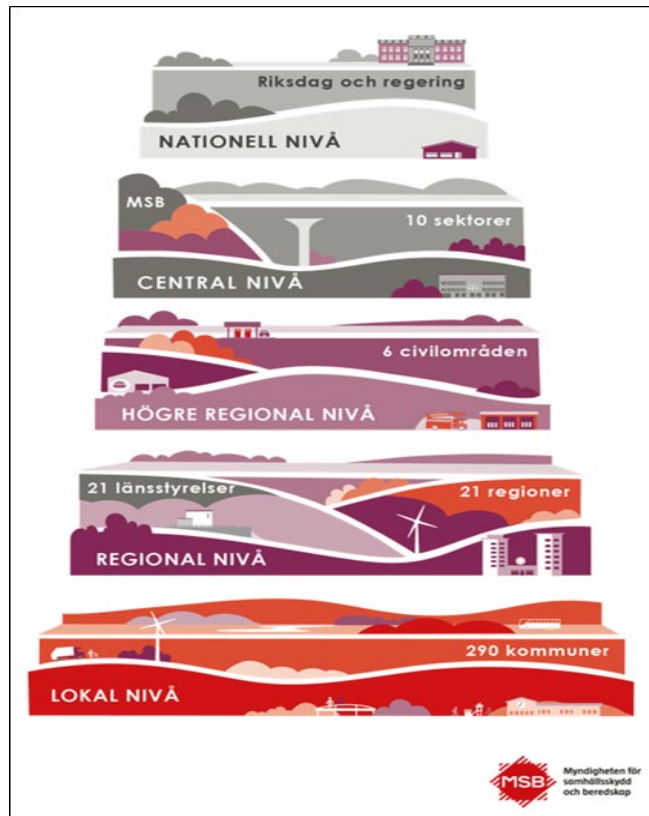


Bild 1: Översikt av det nya beredskapssystemet. På nationell nivå finns regering och riksdag. På central nivå finns de tio samhällsviktiga sektorerna och MSB. Den högre regionala nivån omfattar sex civilområden medan man på regional nivå finner länsstyrelserna. Slutligen består den lokala nivån av landets 290 kommuner. Källa: MSB.

Krishanteringssystemet är indelat i sektorsansvar och geografiskt ansvar. **Sektorsansvar** innebär att det för var och en av de tio samhällsviktiga sektorerna finns en sektorsansvarig myndighet, som ska leda samordnandet under olika samhällsstörningar och vid höjd beredskap (10). Därtill finns sextio identifierade beredskapsmyndigheter, som är myndigheter med särskild betydelse för samhällets krisberedskap och totalförsvaret.

Det **geografiska ansvaret** betyder att det inom ett geografiskt område finns en instans för att försäkra samordning över sektorerna på lokal/regional och nationell nivå. Regeringen, länsstyrelserna och kommunerna har alla ett geografiskt områdesansvar. Det innebär att en aktör på varje nivå är ansvarig för att inleda och underlätta samarbete och samordning inom sitt geografiska område, både vid kris och vid beredskapsplanering (6, 11). Områdesansvaret upphäver inte ansvarsprincipen, utan

gäller aktörer med specifika ansvarsområden före, under och efter en samhällsstörning (8).

Vanligen arbetar de områdesansvariga myndigheterna främst med samordning och samverkan, medan beredskapsmyndigheterna i händelse av kris eller höjd beredskap tar mer av ett operativt ansvar. Detta kan dock variera någon beroende på typen av kris.

På regional nivå finns 21 länsstyrelser, som agerar som beredskapsmyndigheter och är indelade i sex civilområden med varsin ansvarig länsstyrelse. De ansvariga länsstyrelserna har i uppgift att se till att det civila försvaret inom området får en enhetlig inriktning samt att samordna totalförsvaret på regional nivå tillsammans med Försvarmaktens militärregioner (10).

Vid fredstida krissituationer som berör flera län inom civilområdet ska den ansvariga länsstyrelsen även agera som stöd till länsstyrelsernas hantering av krisen.

Även kommuner och regioner ska enligt lag ha en god förmåga att hantera krissituationer i fred och uppnå en grundläggande förmåga till civilt försvar. För uppgifterna utgår statlig ersättning.

10.3.1 Beredskap för DHS

Det finns sextio identifierade statliga beredskapsmyndigheter, det vill säga myndigheter med särskild betydelse för samhällets civila beredskap (bild 2). Myndigheterna ska ha god förmåga att motstå hot och risker, förebygga sårbarheter, hantera fredstida krissituationer och genomföra sina uppgifter vid höjd beredskap (10). Varje beredskapssektor består av ett antal myndigheter. För varje sektor finns en sektorsansvarig myndighet som har i uppgift att samordna åtgärder vid fredstida krissituationer och höjd beredskap.

Vidare har MSB identifierat viktiga samhällsfunktioner. Sådana funktioner är till exempel DHS, livsmedelsförsörjning och smittskydd gällande djur. Med DHS avser man förmåga att upprätthålla god djurhälsa, produktionskapacitet inom animalieproduktionen samt att tjänstedjur ska kunna utföra sina uppgifter (1). Samhällsviktiga verksamheter som upprätthåller eller säkerställer DHS är till exempel veterinärverksamhet, rådgivning och laboratorier.



Bild 2: I det nya beredskapssystemet finns tio beredskapssektorer bestående av ett antal beredskapsmyndigheter. Varje sektor leds av en sektorsansvarig myndighet. Källa: MSB.

Livsmedelsverket är sektorsansvarig myndighet för livsmedelsförsörjning och dricksvatten och ansvarar för nationell samordning när det gäller kris- och beredskapsplanering av livsmedelsförsörjning i leden efter primärproduktionen (12). Myndigheten har tillsammans med Jordbruksverket, Statens veterinärmedicinska anstalt, Strålsäkerhetsmyndigheten, Naturvårdsverket och länsstyrelserna ett ansvar för beredskap och för att bekämpa och hantera olika samhällsstörningar.

Jordbruksverket är en beredskapsmyndighet som enligt 3 § i förordning 2009:1464 (13) har i uppgift att:

1. säkerställa ett gott djurhälsotillstånd hos djur i människans vård,
2. bidra till att säkerställa en god folkhälsa genom att förebygga spridning av och bekämpa smittor hos djur i enlighet med vad som framgår av svenska författningar och EU- bestämmelser,
3. säkerställa ett gott djurskydd,
4. förebygga spridning av och bekämpa växtskadegörare,
5. verka för säkra foder och livsmedel samt konsumenthänsyn i sin del av livsmedelskedjan.

Jordbruksverket är således ansvarig myndighet när det gäller störningar som kan drabba jordbruket (till exempel utbrott av en smittsam djursjukdom, förorenat djurfoder, angrepp av växtskadegörare eller radioaktivt nedfall).

Enligt 10–11 §§ i förordning 2009:1464 ska Jordbruksverket även

- vidta åtgärder för att säkerställa tillgången till veterinärer vid utbrott av smittsamma djursjukdomar samt för att alla djur i människans vård ska kunna få hälso- och sjukvård. Tillgången till veterinär för att djur ska få sjukvård ska finnas oavsett tidpunkt på dygnet om det finns djurskyddsskäl.
- i de områden där Distriktsveterinärerna är etablerade bedriva hälso- och sjukvård för lantbrukets djur.

Vid en samhällsstörning ska Jordbruksverket också stödja regeringen, länsstyrelserna och de områdesansvariga och samordnande myndigheterna (14).

Utöver myndigheter och beslutsfattande instanser spelar även näringslivet, de frivilliga försvarsorganisationerna (FFO) och privatpersoner en viktig roll i krisberedskapen. FFO har särskilda uppdrag inom krisberedskap och totalförsvar och finansieras av statliga medel genom MSB och Försvarsmakten.

10.4 Hur fungerar djurens hälso- och sjukvård i Sverige idag?

En statlig utredning med titeln ”Bättre förutsättningar inom djurens hälso- och sjukvård” (15) publicerades i slutet av 2022. I detta projekt har det därför inte setts något behov av att djupare utreda dagsläget, men sammanfattningsvis kan följande beskrivas.

Sverige har historiskt ett gott hälsoläge avseende allvarliga smittsamma djursjukdomar, och en relativt strikt djurskyddslagstiftning. Staten har tagit ett stort ansvar för djurhälsa, djurskydd, folkhälsa och livsmedelssäkerhet. Genom Distriktsveterinärerna, som ligger under Jordbruksverket, har förutsättningar funnits för en lands- och dygnstäckande tillgång till veterinär service, i första hand för lantbrukets djur (13). På vissa håll har motsvarande verksamhet upprätthållits av privata aktörer. Förebyggande djurhälsovård på besättningsnivå har i många fall skötts av privata eller branschdrivna rådgivningsföretag.

I dagsläget (2024) anses det råda veterinärbrist, vilket kan förmodas ha flera orsaker. Den omfattande expansionen av efterfrågan på veterinärvård för sällskapsdjur och häst är en sådan orsak. En annan potentiell orsak som nämnts är arbetsmiljörelaterade problem och att många veterinärer därför väljer att inte arbeta heltid, eller att inte arbeta kliniskt alls. Enligt Svensk Djursjukvårds branschrapport från 2022 var tjänstgöringsgraden bland de anställda veterinärerna (n=1309) och djursjukskötarna (n=1090) 83 respektive 87 procent. En tjänstgöringsgrad på 83 respektive 87 procent, innebär en potentiell resurs på 17 respektive 13 procent, vilket skulle motsvara 222 heltidsveterinärer och 142 heltidsdjursjukskötare (16).

År 2022 hade ungefär 30 procent av alla veterinärer som innehar svensk legitimation fått sin utbildning i något annat land (17). Det kan då röra sig om svenskar som studerat utomlands eller utländska medborgare som flyttat till Sverige. Antalet studenter vid den svenska veterinärutbildningen, som enbart bedrivs vid SLU, är under utökning. Tidigare utbildades 100 veterinärer per år vid SLU, sedan hösten 2022 är det 110, och från hösten 2023 antas 145 studenter till utbildningen. För djursjukskötarutbildningen har motsvarande utökning skett, från 40 till 115 studenter.

Jordbruksverket har även kontaktat SLU med önskemål om att både den svenska veterinärutbildningen och djursjukskötarutbildningen ska få en viss utökning av undervisningen i ämnen som rör veterinär beredskap och arbete i krissituationer. Sverige saknar dock idag möjlighet att ställa krav på tilläggsutbildning med motsvarande innehåll för veterinärer som fått sin utbildning i annan EU-medlemsstat. För veterinärer med examen utanför EU ställs krav på en tilläggsutbildning som anordnas av SLU, omfattande bland annat lagstiftning kring djurskydd, läkemedel och smittsamma djursjukdomar samt viss klinisk träning och veterinär folkhälsa (inklusive veterinär krisberedskap).

Arbete med djur engagerar även andra yrkeskategorier än veterinärer och djursjukskötare, vilka är legitimationsyrken. Titeln hovslagare är också delvis reglerad. Därtill finns djurpsykologer, djurvårdare, etologer och andra oreglerade yrkesbenämningar. Det är Jordbruksverket som ansvarar för hanteringen av legitimationer för veterinärer och djursjukskötare.

I Sverige fanns år 2022 cirka 4 300 veterinärer under 70 år och drygt 2 200 dito djursjukskötare (17). Myndigheter med många veterinärer anställda är framför allt Jordbruksverket, Livsmedelsverket, SVA, SLU och länsstyrelserna.

10.5 Djurägaren har ansvar för sina djur i kris

Den svenska djurskyddslagen innehåller inga specifika bestämmelser för djurskydd vid samhällsstörningar eller höjd beredskap. Grundpremisen är att djurhållaren har ett ansvar för sina djur oavsett omständigheterna. Frågan diskuterades i samband med utredningen inför den senaste djurskyddslagen (18) och utredaren föreslog då att regeringen, eller den myndighet som regeringen bestämmer, skulle få möjlighet att meddela särskilda föreskrifter eller fatta beslut om undantag från djurskyddslagens bestämmelser om det föranleds av krissituationer. Dessa föreskrifter eller beslut skulle då vara tidsbegränsade.

I djurskyddslagen (SFS 2018:1192) infördes dock inga sådana bestämmelser, troligen för att man ansåg att befintliga bemyndiganden till regering och behörig myndighet (Jordbruksverket) redan täckte dessa möjligheter. Således gäller djurhållarens ansvar

för djuren även i händelse av samhällsstörning eller höjd beredskap, och det finns ingen punkt när ansvaret för djuren per automatik övergår från djurhållaren till staten. Däremot finns, även i krissituationer, den sedvanliga möjligheten för den behöriga myndigheten (länsstyrelsen, polisen) att besluta om ett omedelbart omhändertagande av djur som är utsatta för lidande, till exempel djur som är övergivna och inte får tillsyn, foder, vatten och så vidare. Det finns dock anledning att anta att ett sådant ingripande inte skulle vara prioriterat eller ens möjligt i ett läge då många besättningar står utan foder och vatten eller är övergivna. Likaså kan man anta att under förutsättningar som står helt utanför djurhållarens kontroll (några drastiska exempel kan vara om en stor djurbesättning hotas av en omfattande skogsbrand eller ett omfattande radioaktivt nedfall och ägaren akut måste fly, eller om gården anfalls militärt av främmande makt) så kommer lagföring för brott mot djurskyddslagen inte att ske.

I praktiken har djurhållare ett ansvar för att se över lagerhållning, reservelkraft, vattenförsörjningsalternativ, utrustningsbehov och så vidare för att kunna tillgodose djurens behov under kortare störningar av en typ som rimligen kan förutses, och för att ha en fungerande beredskapsplanering i stort för sin verksamhet. Även myndigheterna, och då primärt länsstyrelsen, har ett ansvar för att stötta samhällsviktiga verksamheter – till vilka livsmedelsproduktion hör – men kan inte förväntas gå in och ta över ansvaret för enskild djurhållning.

11. Identifiering av samhällsstörningar

Nedan listas de samhällsstörningar som inom projektet bedömts kunna ha betydande påverkan på DHS och som således kräver speciell planering. Samhällsstörningar som bedömts ha ringa påverkan på DHS har enligt uppdragets riktlinjer inte närmare utretts. Påverkan på djurhälsan har inkluderats för flertalet störningar, eftersom denna direkt hör ihop med DHS.

11.1 Väder-, natur- och klimatrelaterade störningar

- Omfattande långvarig värmebölja och torka inklusive vattenbrist
- Omfattande skogsbränder
- Höga vattenflöden och översvämningar till följd av riklig nederbörd eller dammbrott
- Omfattande stormar

11.2 Andra samhällsstörningar

- Primärt omfattande elavbrott och bortfall av tele- och internetkommunikation
- Handelsstörningar
- Brist på djurhälsopersonal (DHP)
- Utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom*
- Pandemisk eller omfattande smitta bland människor*
- Kärnteknisk olycka
- Krig i andra länder

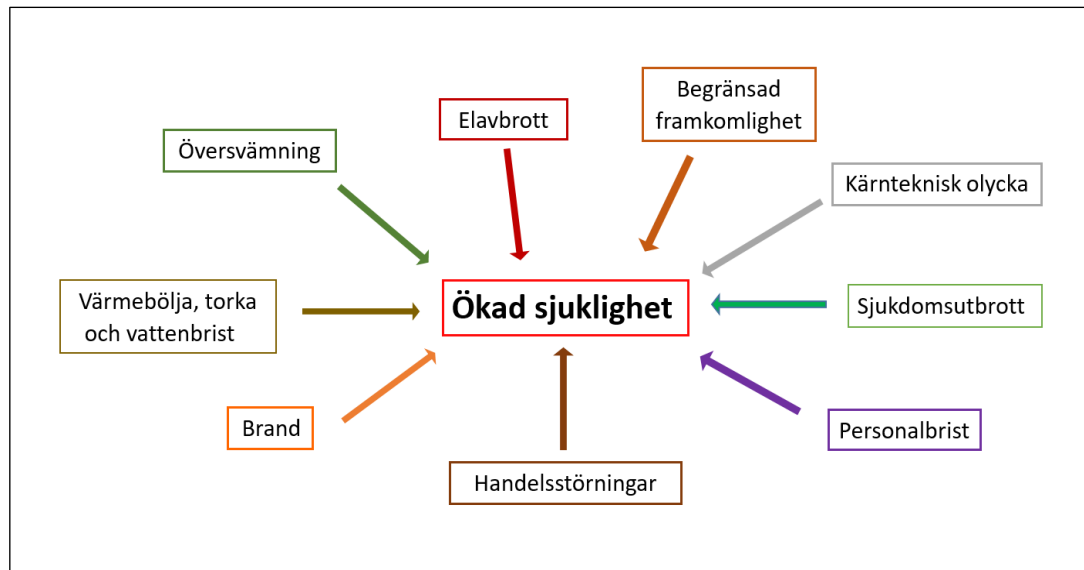
** Endast påverkan på DHS, inte konsekvenser av utbrottet i övrigt.*

11.3 Höjd beredskap och krig i Sverige

- Höjd beredskap
- Krig

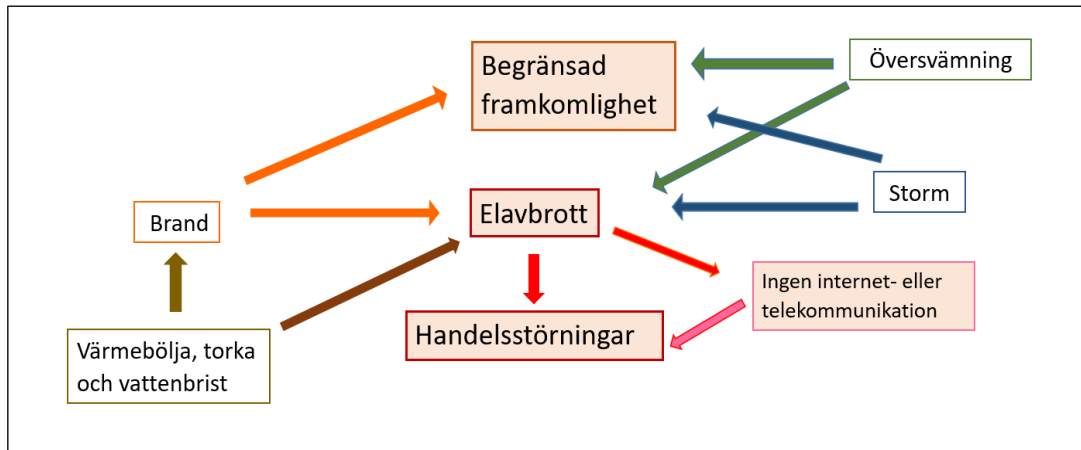
12. Analys av samhällsstörningarna

Direkt påverkan på DHS, förorsakad av de olika samhällsstörningarna, samt deras påverkan på djurens sjuklighet har analyserats. En stor del av de identifierade samhällsstörningarna skulle nämligen direkt eller indirekt kunna påverka djurens behov av sjukvård, genom att de kan leda till ökad sjuklighet (figur 1).

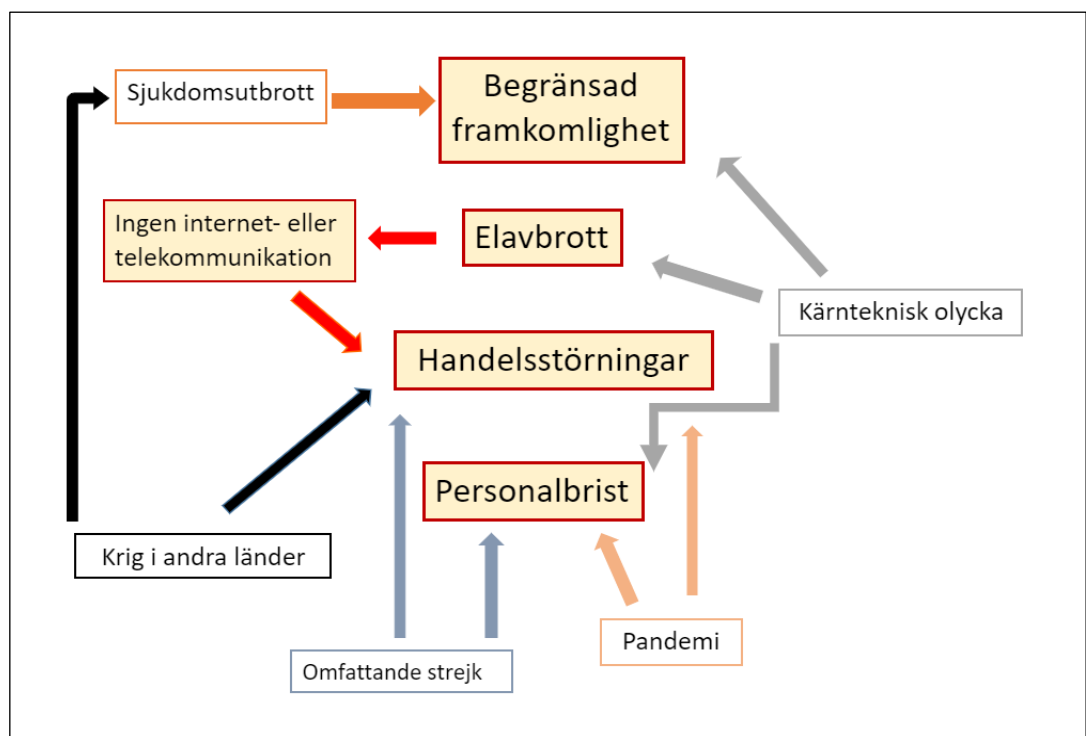


Figur 1: Flertalet samhällsstörningar påverkar djurens behov av sjukvård direkt eller indirekt genom en ökad sjuklighet bland djuren. Med sjukdomsutbrott avses här utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom.

Vidare konstaterades att flertalet av samhällsstörningarna leder till identiska eller likartade följder, nämligen begränsad framkomlighet, brist på djurhälsopersonal, elavbrott (inklusive avbrott i internet- och telekommunikationen) samt handelsstörningar (figur 2 och 3).

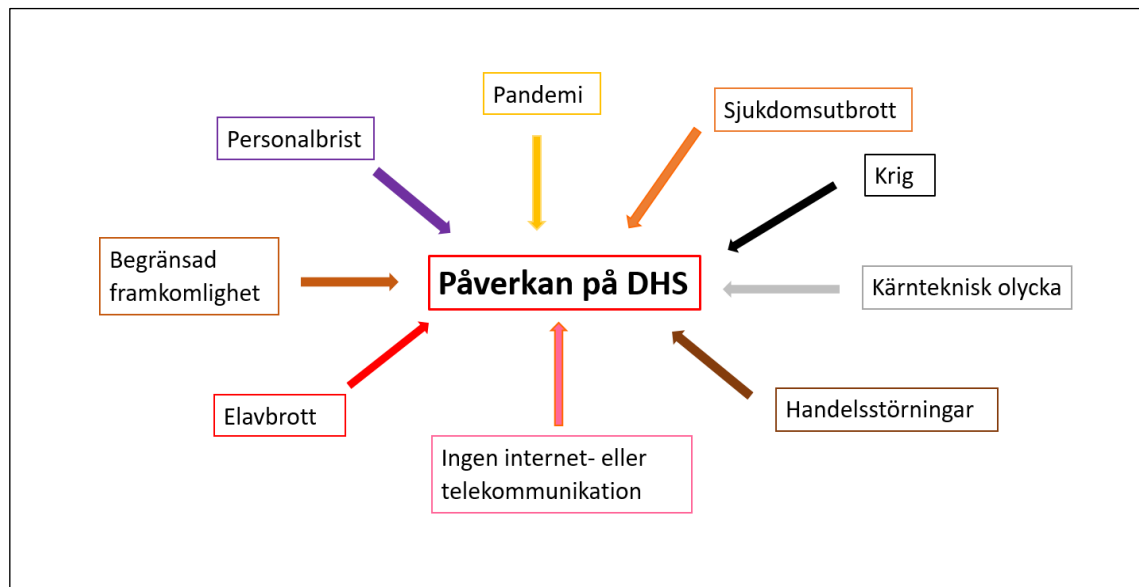


Figur 2: Vid en genomgång av de väder-, natur- och klimatrelaterade störningarna kunde man konstatera att flertalet leder till identiska eller likartade följder: begränsad framkomlighet, sekundärt elavbrott (inklusive tele- och internetkommunikation) samt handelsstörningar.



Figur 3: Vid en genomgång av övriga samhällsstörningar kunde man konstatera att flertalet leder till identiska eller likartade följder: begränsad framkomlighet, brist på djurhälsopersonal, elavbrott (inklusive tele- och internetkommunikation) samt handelsstörningar. Med sjukdomsutbrott avses här utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom.

Slutligen identifierades de olika samhällsstörningarnas påverkan på DHS. Flera av störningarna skapar begränsningar i möjligheterna att leverera hälso- och sjukvård till djuren (figur 4).



Figur 4: Flertalet av de identifierade samhällsstörningarna skapar begränsningar i möjligheterna att leverera hälso- och sjukvård till djuren. Med sjukdomsutbrott avses här utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom.

Enligt uppdragsbeskrivningen skulle samhällsstörningarnas påverkan beskrivas med avseende på

- Skador och sjukdomar som kan förväntas öka
- Personalbehov
- Behov av särskild utbildning/fortbildning av djurhälsopersonal (DHP) och annan relevant personal (till exempel Blå Stjärnan, Farmartjänst, avlivningsservice/Svensk Lantbrukstjänst)
- Diagnostik och behandlingar som kan försvåras eller omöjliggöras
- Tillgång på förnödenheter– särskilt förnödenheter som avviker från normalbilden (till exempel förbrukningsmaterial, läkemedel, vaccin, personlig skyddsutrustning, medicinsk-tekniska produkter samt mobil utrustning)

I de följande avsnitten behandlas identifierade störningar enskilt vad gäller en övergripande bild samt påverkan på djurhälsan och DHS. Eftersom de i många fall leder till identiska eller likartade följder görs korshänvisningar i texterna vad gäller konsekvenser för DHS samt förslag på beredskap när så är lämpligt. Vid behov görs även referens till tangerande projekt och utredningar (se avsnitt 6. Arbetsformer).

13. Effekter av väder-, natur- och klimatrelaterade händelser

Klimatförändringarna innebär för Sveriges del ett varmare och fuktigare klimat med ökad risk för utbrott av infektionssjukdomar och värmestress hos djuren (19, 20). Även invasiva arter (till exempel växter och vektorer som inte finns här i nuläget) kan få fäste i Sverige, medan det troligen kommer ske en ökad utbredning av de vektorer och växter som redan finns i landet. Vektorburna smittor förväntas öka på grund av varmare väder och mer frekventa skyfall som sammantaget ger förutsättningar för uppförökning och en förlängd aktiv säsong för vektorerna. Som exempel kan anges fästingar, där flera arter redan nu spridit sig längre norrut till följd av kortare och mildare vintrar och en längre vegetationssäsong och där nya fästingarter etablerats i landet. Risken för smittspridning mellan vilda och tama djur kan öka, eftersom vilda djur vid till exempel foder- och vattenbrist i ökad omfattning kan söka sig till områden med tamdjur. Högre temperaturer i vattendrag, sjöar och hav kan öka förekomsten av vattenburna smittämnen. Man har redan kunnat påvisa att ytemperaturen i europeiska sjöar och vattendrag har ökat med i snitt 0,33 grader per årtionde (21).

Mildare vintrar kan gynna parasiters överlevnad i marken så att smittrisen ökar för betesdjur. Milda och fuktiga vintrar kan även leda till problem med ökad mikrobiell tillväxt i grödor och lagrat foder. Till exempel kan åkrarna drabbas av mögelsvampar som *Fusarium graminearum*, som är vanlig i tempererade klimat. Svampen har förmåga att producera mögelgifter, så kallade mykotoxiner, som bland annat kan ge försämrad tillväxt hos produktionsdjur vid långvarigt intag (22). Även de i Sverige redan förekommande mögelsvamparna gynnas av mildare och fuktigare väder med ökad risk för toxiner i fodret. Grisar är särskilt känsliga för intag av mykotoxiner, vilka kan orsaka bland annat ät- och reproduktionsstörningar (23). Mögelgiftet aflatoxin kräver värme för att bildas och hittas idag främst i importerade råvaror, men med varmare klimat finns det risk för toxinet även i inhemska grödor (24). Aflatoxiner kan orsaka skada på djurens inre organ, leda till nedsatt immunförsvar samt minskad mjölkproduktion. Toxinerna utsöndras även i mjölken.

Ihållande regn sommartid påverkar även skörden negativt både till mängd och till kvalitet. Blöta somrar som sommaren 2023 gjorde att säden inte höll tillräckligt god kvalitet för att klassas som brödsäd, men dög i många fall som foder. Även om tillgången till foderspannmål ökade fanns risken att kvaliteten, såsom proteininnehållet, kunde vara nedsatt. Även den hygieniska kvaliteten kan påverkas. Kvaliteten på halm som används som strömedel har även betydelse för att upprätthålla den termiska komforten vintertid i lösdrifterna. Då grisproducenter i stor utsträckning använder halm även på spaltgolv, för att reducera risken för svansbitning, kan en ströbrist få negativa konsekvenser även i detta avseende.

Omväxlande torka och skyfall underlättar för bakteriesporer att komma upp till markytan, med risk för sjukdomsutbrott bland betande djur. Vid kraftiga skyfall ökar även risken för jordskred.

Med extremväder ökar risken för långvarigt elavbrott. Djurskyddslagstiftningen kräver att producenterna har en plan för hur djurskyddet ska upprätthållas vid elavbrott. Detta behandlas närmare i avsnittet om elavbrott (avsnitt 14.1).

13.1 Omfattande och långvarig värmebölja och torka inklusive vattenbrist

13.1.1 Översikt

Sverige drabbades sommaren 2018 av extremt väder i form av långvarig värmebölja och torka, vilket ledde till allvarliga konsekvenser för jordbruket. Det är sannolikt att det i framtiden blir fler heta, torra somrar. År 2022 var det näst varmaste året i Europa (0,9 grader över medeltemperaturen) med den varmaste sommaren som hittills uppmätts (1,4 grader över medeltemperaturen) (25). Enligt Copernicus climate change service var juni 2023 den hittills varmaste junimånaden globalt. Även i Sverige var juni 2023 varm och mycket torr. September 2023 var den varmaste septembermånaden globalt med en temperatur på 0,93 grader över medeltemperaturen för åren 1991–2020. För Europas del var skillnaden ännu tydligare med en temperatur på 2,51 grader över medeltemperaturen för åren 1991–2020. (26)

I juni 2018 gjorde Sveriges geologiska undersökning (SGU) bedömningen att vattenmängderna i de små grundvattenmagasinen var under eller mycket under de normala i stora delar av landet (se figur 5). I de stora vattenmagasinen var tillgången bättre tack vare en nederbördsrik vinter (27). Under juni 2018 var nederbördsmängderna låga framför allt i landets sydligaste delar och på Öland där nederbörden uppgick till knappt hälften av normal nederbörd (28). I stora delar av de nordvästra delarna av Europa förekom liknande väderleksförhållanden.

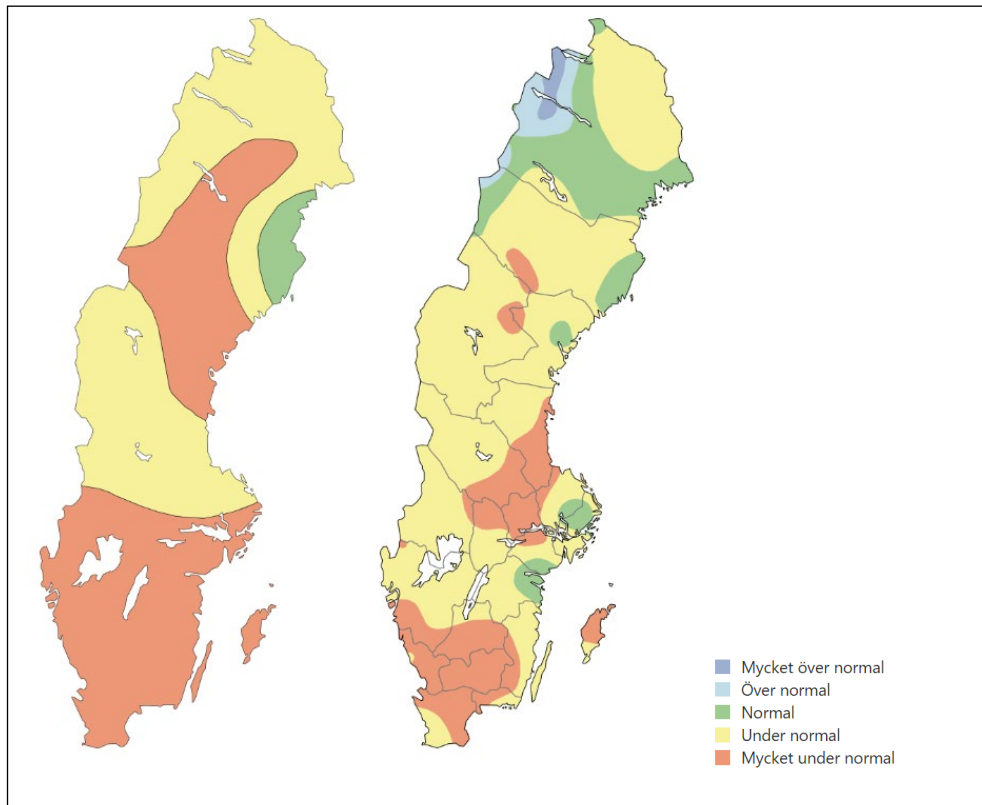


Bild 3: Grundvattennivån i de små magasinerna i juli 2018 (t.v.) samt i juni 2023 (t.h.), vilka båda var varma torra månader. Källa: SGU.

En annan följd av klimatförändringarna är att nederbördsmängden kommer att öka i hela Sverige. Ökad framtida nederbörd betyder också kraftigare nederbördsextremer, både i form av skyfall och med mycket nederbörd över längre perioder (19).

Hösten 2017 var nederbördsrik, vilket ledde till att en betydligt mindre areal än normalt kunde höstsås. Vårsådda grödor är känsligare för torr väderlek, och torka i kombination med värme påverkade grödorna negativt. Eftersom vädret var likadant även i de andra nordiska länderna blev följden att tillgången till exempelvis spannmål var sämre än normalt med stigande priser som följd.

Normalt är såväl Sverige i sin helhet som de enskilda nötkreatursproducenterna självförsörjande i fråga om grovfoder till djuren. Enligt Jordbruksverkets skördestatistik för 2018 blev den totala spannmålsskörden 45 procent mindre än år 2017 och 43 procent mindre än genomsnittet för de senaste fem åren (29). Hektarskörden av vallfoder sommaren 2018 var ungefär en fjärdedel mindre än normalt. För att täcka återstående behov vidtog lantbrukarna åtgärder för att öka tillgången på foder såsom skörd av gräs på träda och i skyddszoner. Även andra marker

som normalt inte skördas utnyttjades. Flera länsstyrelser tillhandahåller betesförmedling som är till för att sammanföra djurägare som söker betesmarker med markägare som har naturbetesmarker men saknar betesdjur. Små skiften kräver dock att djuren flyttas ofta och det kan behövas transport av vatten. Nyttjande av nya betesmarker där betesvård inte utförts utgör även en fara för att djuren äter giftiga växter. God tillgång till mark har visat sig vara en fördel för mjölkbönderna vid torka då korna kan utfodras med spannmål eller andra grödor som normalt skulle gått till försäljning (30). Ökad foderlagerhållning är en annan åtgärd som minskar sårbarheten. För detta krävs dock att jordbrukaren har lagerkapacitet och stark ekonomi samt att råvaran är av en så hög kvalitet att den är värd att lagra (24). Vikten av att planera årets åtgång är också väsentlig.

Övriga åtgärder som vidtogs 2018 för att kompensera för skördebortfallet var till exempel odling av mellangrödor samt alternativa grödor (som vass), skörd av spannmålsensilage, inköp av halm samt ammoniakbehandling av halm (ökar nedbrytbarheten av cellulosa), ändringar i foderstaterna samt som en sista utväg att minska antalet djur (31). Trots att slakterierna ökade sin slaktvolym blev väntetiden för att slakta djuren längre än normalt. Längre väntetider ledde till att mer foder än beräknat gick åt, så på hösten kunde en foderbrist ändå uppstå.

Handeln med ungdjur kan också påverkas av torka och foderbrist. Kalvar av mjölkkras förmedlas vanligen cirka två månader efter födseln och kalvar av köttkras cirka sex månader efter födseln. Handeln med kalvar av köttkras är koncentrerad till hösten. Brist på foder kan leda till en lägre efterfrågan på kalvar än normalt med risk för överbeläggning på gårdarna.

Torka kan också leda till **vattenbrist** och/eller försämrade vattenhygien för djuren. Vid värme ökar djurens vattenbehov rejält. Mjölkkor och digivande suggor konsumerar även under normala förhållanden stora mängder vatten. I kombination med värmebölja kan vattenbrist bli ett allvarligt problem för djurens hälsa och produktion. Behovet av salt och mineraler ökar också när det är varmt. Inom grisproduktionen krävs även stora mängder vatten för tvätt av stallarna vilket görs efter varje omgång växande grisar och årligen i avdelningar med mer kontinuerlig produktion som i stall för sinsuggor (23). Även inom mjölkproduktionen används dagligen betydande mängder vatten för rengöring av utrustning såsom mjölk tank och mjölkkningsorgan.

Vid torka och värmebölja finns det en ökad risk för att djuren dricker ur öppna vattendrag, vilket medför hygienrisker då vattendragen har högre temperatur, vattnet rinner långsammare och volymen är mindre vilket ökar graden av en eventuell kontamination av sådana vattendrag. Vattendragen kan även vara kontaminerade av kemikalier från till exempel närliggande industrier eller intensiva jordbruk. Många djurhållare låter även djuren under normala förhållanden dricka ur vattendrag och vid

torka och värmebölja kan dessa torka ut, vilket leder till att mer vatten måste köras ut till djuren. Djuren dricker eventuellt även på ställen där de normalt inte skulle dricka.



Foto 1: Vid torka och vattenbrist behövs alternativa vattenkällor såsom ytvatten för att försäkra en adekvat tillgång till vatten för djuren. ©Lotta Berg.

Ett sätt att minska sårbarheten vid torka är att utöka sin mark. På Gotland och Öland är detta svårt, så under torra somrar har lösningen varit bevattning av den mark man har. Öland har även under normala förhållanden låga grundvattennivåer och under torra somrar har vatten transporterats till ön från fastlandet med tankbilar. Även om man de senaste åren har gjort en del förbättringar i form av en vattenledning från fastlandet och ett nybyggt vattenverk så är ön ändå sårbar vid långvarig värme och torka, speciellt om kommunerna på fastlandet inte längre är villiga att sälja sitt vatten. En möjlighet skulle utbyggnaden av bevattningsdammar vara. Sedan 2023 kan företag som bedriver jordbruksverksamhet ansöka om stöd för att bygga bevattningsdammar genom EU:s plan för jordbrukspolitik (32).

Enligt en enkätundersökning utförd av SVA (33) gällande vattentillgång till produktionsdjur var två tredjedelar av de svarande beroende av en enda typ av vattenförsörjning till sina djur, vilket kan göra dem mer utsatta vid vattenbrist. Enligt enkäten var en egen borrhälsbrunn den vanligaste typen av vattenförsörjning (63 procent). Kommunalt vatten var den minst vanliga typen av vattenförsörjning till djuren. För hälften av lantbrukarna som använde kommunalt vatten var det den enda

vattenkällan. Övriga källor som uppgavs var användning av källvatten och ytvatten såsom sjöar.

Trots att sommaren 2018 var torr och varm var det enligt Jordbruksverkets rapport (31) ändå relativt få av lantbrukarna som upplevde problem med tillgång till dricksvatten till djuren under sommaren och hösten. I de fall de egna brunnarna inte räckte till utnyttjade man kommunalt vatten, som köptes in och transporterades med lastbil. Detta löste problemet, men fick stora ekonomiska konsekvenser. Det var i många fall även en opraktisk lösning då man skulle frakta vatten till en hel besättning i 25-literstankar. En del lantbrukare var även tvungna att transportera vatten till betesmarker där vattnet tagit slut eller till marker som normalt inte används. Så även i de lägen där kommunen kan erbjuda reservvatten behövs en plan för hur detta bäst kan genomföras.

I SVA:s enkätundersökning (33) hade flertalet (62 procent) av alla svarande (n=1828) en plan för hur vattentillgången skulle tryggas vid problem. Förekomst av en plan var vanligast bland lantbrukare med egen grävd brunn (69 procent) medan mindre än hälften (45 procent) av lantbrukarna med kommunalt vatten till djuren hade en plan. Nästan hälften av lantbrukarna planerade att hämta vatten från en sjö eller vattendrag vid vattenbrist. Den nästa vanligaste strategin var att hämta vatten från en reservbrunn. Nästan en fjärdedel av alla lantbrukare svarade att de planerade att få vatten av sin kommun vid vattenbrist.

Att ta till gamla brunnar som normalt inte används medför en risk då vattnet kan vara av låg hygienisk och mikrobiologisk kvalitet. I framtiden kan användningen av kommunalt vatten, grundvatten och ytvatten vid torka eventuellt leda till en konflikt där primärproducenterna inte prioriteras eller får tillgång till detta vatten. Två tredjedelar av dem som hade kontaktat sin kommun angående vattenförsörjning hade fått ett positivt svar. I vissa fall svarade kommunen att de kanske kunde hjälpa till med vatten till djur beroende på faktorer såsom efterfrågan och prioriteringar inom kommunen (33).

13.1.2 Konsekvenser för djurhälsan

På kort sikt är tillgång till vatten och foder av god kvalitet de viktigaste faktorerna som påverkar produktiviteten och tillväxten. Foderbrist till följd av långvarig torka leder på längre sikt till avmagra och nedsatta djur med ökad sjuklighet som följd. Långa köer till slakterierna för nöt, får/get och slaktgris kan förvärra situationen på grund av oplanerad överbeläggning på gården, vilket kan leda till en ökad smittspridning och ökad sjuklighet. För idisslare är bristen på bete och grovfoder de största problemen på kort sikt. För mjölkkor och digivande sugor är tillgången till vatten också mycket viktig. Getter är väldigt känsliga för störningar i foderstaten, vilket kan leda till fler

utfodringsrelaterade sjukdomsfall. Anpassningar som kan göras är att förlänga betesperioden samt att utnyttja sämre marker för bete och för skörd av grovfoder.

Brist på strö kan leda till att djuren blir smutsigare och/eller får skador. Vid brist på strö minskar kornas liggtid vilket på sikt kan leda till stress, ökad infektionskänslighet och hältor. Även mjölkproduktionen kan minska när liggtiden och tiden för intag av foder begränsas, även om fodermängden förblir nästintill intakt då korna intar fodret snabbare (34). Korna tillbringar även mera tid stående för att svalka sig vid varmt väder (30). Även om flera faktorer påverkar uppkomsten av hälsa så har kor med kortare liggtid visat sig ha en högre frekvens av hältor jämfört med kor som tillbringar fler timmar av dagen liggande (35).

För grisarna ökar även risken för stress, kroppsskador (till exempel svansbitning) och hältor vid ströbrist (23). Studier har visat att en berikning av miljön med till exempel strö minskar risken för rörtuggning, öron- och svansbitning (36).

Långvarig värme och torka kan på sikt påverka djurens hälsa och reproduktionsförmåga negativt. Ett begrepp som ofta används är termisk komfort, alltså det temperaturintervall inom vilket djuren känner sig bekväma. För kor ligger intervallet mellan minus 15 och plus 25 grader. Hur korna upplever temperaturen beror även på andra faktorer såsom luftfuktighet, vind och sol. Värmestress definieras som en situation som påverkar djurens förmåga att upprätthålla sin homeostas och hälsa och kan mätas med ett index där temperatur och luftfuktighet slås samman, THI (Temperature-Humidity Index)(37). Ju högre temperatur och luftfuktighet, desto högre THI och desto mer påverkade blir djuren. Generellt gäller ett THI på 68 som undre gräns för värmestress för högproducerande mjölkkor (38). Det uppnås exempelvis vid en temperatur på 25 grader och en luftfuktighet på 20 procent, eller vid 22 grader och 50 procents luftfuktighet. Se även figur 6.

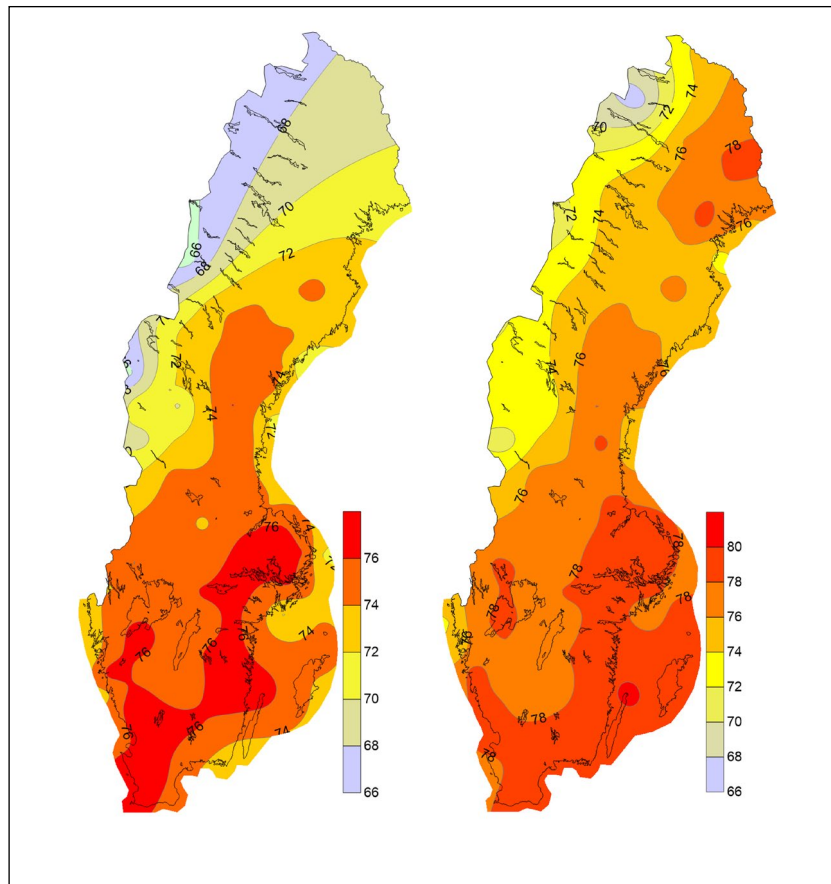


Bild 4. T.v. De högsta värden som uppmätts 1996-2022 visar att årets högsta THI är högre än 68 i nästan hela Sverige. T.h. Det högsta värdet för 2018 var närmare 80 i delar av landet. Källa: SMHI.

Värmestress minskar mjölkproduktionen och sänker **mjölkornas** immunförsvar vilket leder till en ökad risk för mastit samt andra infektionssjukdomar. Redan vid 15 grader börjar mjölkorna påverkas negativt och vid temperaturer runt 20 grader producerar de i snitt ett halvt kilogram mindre mjölk per dygn, även om det finns stora variationer mellan individer och besättningar (30). Man har även sett att värmestress har en negativ påverkan på de kalvar som föds under denna period, till exempel i form av låga födelsevikter samt att dessa kalvar i sin tur har en lägre mjölkproduktion i vuxen ålder. Värmestress kan även leda till dräktighetsproblem. Hettan gör att brunstsymtomen inte är lika tydliga, men även kons förutsättning att bli dräktig påverkas. Detta leder till att kalvningsintervallerna förskjuts hos besättningar med säsongsbunden kalvning och man får fler kalvningar på hösten. Detta innebär i sin tur att flera kor är högdräktiga under sommaren då risken för värmestress är som högst. Efter 2018 såg man även en högre dödlighet bland kalvar (30).

Effekterna av värmestress kan motverkas genom att erbjuda djuren skugga, eventuellt låta dem beta nattetid, öka ventilationen, sätta in duschar samt erbjuda obegränsad tillgång till vatten. Begränsad tillgång till vatten eller vatten av dålig kvalitet på grund av föroreningar i grund- och ytvatten kan öka sjukligheten samt omöjliggöra en god hygien vid till exempel mjölkning.



Foto 2: Betesmarker med träd som erbjuder skugga är ett sätt att motverka konsekvenserna av värmestress. ©Lotta Berg.

Effekterna för **får- och getproduktionen** är i stort sett samma som för nötköttproduktionen, även om får och getter inte är lika känsliga för värmestress som mjölkkor. Ofta används ännu mer extensiva betesmarker för får. Sommaren 2018 slaktades en del tackor på grund av foderbrist. Enligt några uppfödare medförde värmen problem med att få djuren dräktiga (31). Andra faktorer som bidrog till ökade kostnader var det merarbete som krävdes för att förse djuren med vatten och för att oftare byta betesfällor.

Suggornas termiska komfortzon ligger mellan 15 och 20 grader och motsvarande siffror för grisar är mellan 16 och 24 grader beroende på ålder och vikt. Både suggor och grisar är väldigt känsliga för värmestress, vilket ställer krav på välventilerade stallar. Grisar har få fungerande svettkörtlar och deras förmåga till temperaturregulering är därtill nedsatt till följd av isolerande underhudsfett, vilket gör att grisar avlägsnar värme främst genom att öka sin andningsfrekvens (39). Vid lufttemperaturer från 22 grader och uppåt visar grisar ett ändrat beteende genom att bland annat minska

foderintaget, sprida ut sig i boxen för att minska kroppskontakt samt lägga sig på spaltgolvet eller i gödseln (40). Grisproducenterna rapporterade sommaren 2018 problem relaterade till värmestress såsom minskad tillväxt i slaktgrisproduktionen samt ökad dödlighet i smågrisproduktionen (till följd av att suggorna lade sig på andra platser i boxen än normalt, vilket ledde till att flera smågrisar klämdes ihjäl vid digivning). Typ av inhysning kan ha betydelse eftersom stallar med djupströbädd verkade ha orsakat större utmaningar med värmestress (31). En del sugor som seminerades under sommaren nedkom för tidigt med påföljd att smågrisarna inte överlevde. Semindoserna är också känsliga för värme och vid leverans med vanlig post finns risk för nedsatt kvalitet och utebliven dräktighet som följd.

Inköp av ventilationsutrustning för att minska risken för värmestress kan leda till en lägre lönsamhet. Ofta räcker det inte att bara köpa ny utrustning, utan hela systemet behöver ses över. Metoder som markvärmeväxlare och nedkylning av golvet bör nämligen installeras i samband med stallbygget, medan metoder som dimmspridning och ökad lufthastighet är enklare att installera även i efterhand. Om lönsamheten inom slaktgrisproduktionen sjunker får det effekter även på smågrisproduktionen (till exempel svårigheter att sälja smågrisar vilket i sin tur kan leda till överbeläggning).

Dagens **värphöns** är extremt högproducerande och minsta störning i temperatur, foderbrist eller -byte samt störningar i vattentillgången leder till en ökad dödlighet, oftast sekundärt till infektioner (41). Även övriga **fjäderfän** är känsliga för värmestress med nedsatt tillväxt och immunförsvar samt ökad dödlighet som följd, vilket ställer krav på ventilationen och på ett stabilt och uthålligt system för reservkraft.



Foto 3: Fjäderfän är väldigt känsliga för värmestress, vilket gör att det måste finnas system för reservventilation. ©Lotta Berg.

Varmt och torrt väder kan påverka fjäderfäbranschen genom att en dålig skörd av fodersäd leder till dyrare foder. Det kan även betyda att de kycklinguppfödare som odlar eget foder är tvungna att köpa in mer då den egna odlingen inte räcker till.

Långvarig värme och torka kan leda till att producenter behöver köpa in hö, halm och annat foder. Som tidigare konstaterats kan producenter drabbas av höga kostnader för inköp av foder vid torka, med risk för ökad import som följd. Import av foder ökar riskerna för att det ska komma in växtskadegörare, ogräs och djursjukdomar, i värsta fall allvarliga smittsamma sjukdomar till Sverige. Import av foder från områden med afrikansk svinpest utgör en särskild riskfaktor för smitta inom grisproduktionen.

Användning av alternativa fodermedel samt odling av mellangrödor kan leda till risk för förgiftningar, avvikande näringsinnehåll samt obalanserade foderstater. Detta kan ge en ökad sjuklighet, mineral- och spårämnesbrist samt även öka antalet exponeringar för giftiga växter. När nya marker tas i bruk finns risken att marken är kontaminerad av miljögifter samt om betesvård inte utförts utgör de även en fara för att djuren äter giftiga växter. Snabba foderbyten kan få negativa effekter på idisslarnas ämnesomsättning. Grisar är väldigt känsliga för foderbrist, snabba foderbyten och andra händelser vilka därför kan leda till exempelvis svansbitning med efterföljande infektioner. Även värphönsen är mycket känsliga för ändringar i foderstat och foderbrist.

I SVA:s utredning om den svenska djurhållningens beroende av och inverkan på klimat och miljö var blåtunga, babesios och leishmanios exempel på infektionssjukdomar som utgör en stor risk för Sverige. Alla dessa sjukdomar är vektorburna (42).

13.1.3 Konsekvenser för DHS

Konsekvenserna av omfattande värmebölja, torka och vattenbrist gäller huvudsakligen en ökad sjuklighet hos djuren, inte påverkan på DHS i sig.

Om infektionssjukdomarna ökar finns risk för en ökad användning av antimikrobiella läkemedel, både antibiotika och avmaskningsmedel, vilket i sin tur kan leda till en ökad resistensutveckling. Utveckling av resistens mot antimikrobiella medel ses globalt som ett stort hot mot hälsoläget för både människor och djur. ECDC har gjort uppskattningen att runt 35 000 människor årligen dör i EU, Island och Norge till följd av infektioner orsakade av multiresistenta bakterier (43). Globalt var siffran 2019 1,7 miljoner dödsfall (44).

13.1.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Ökad kunskap hos veterinärer om ”nya” hotbilder (*emerging threats*).
- Säkrad kompetens om effekter av värme och torka på djur och hur det kan yttra sig i sjukdomar, produktionsproblem etcetera hos livsmedelsproducerande djur.
- Eventuellt ses ett ökat behov av djurhälsoveterinärer med djurslagsspecifik kunskap.
- Troligen ökar behovet av mikrobiologisk och epidemiologisk övervakning samt diagnostik av vatten-, livsmedels- och vektorburna djursjukdomar till följd av extremväder, vilket skulle kunna leda till ökat personalbehov med rätt kompetens.
- Ansvariga myndigheter kan bidra till arbetet med uppdaterade riktlinjer för djurhållningens vattenanvändning vid en bristsituation, samt möjligheterna att lagra vatten.
- Utökad kompetens hos djurhälsopersonalen om giftiga växter.
- Det bör finnas en plan för om och i så fall hur, lantbrukare kan få tillgång till kommunalt vatten vid vattenbrist.
- Regionala och kommunala myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser bör inkludera djur, och djurhållare bör upplysas om specifika risker som berör dem.

Näringsens organisationer, rådgivare och andra verksamheter

- Säkrad kompetens om effekter av värme och torka på djur och hur det kan yttra sig i sjukdomar, produktionsproblem etcetera hos livsmedelsproducerande djur.
- Information och dialog med lantbrukare för utökad kunskap om hur ett förändrat klimat kan påverka djurhållning och djurhälsa.

Djurhållare

- Utforma en beredskapsplan för alternativ vattenkälla/-or samt åtgärder och alternativa foderkällor vid foderbrist, liksom möjliga åtgärder vid brist på strö.
- I ventilationskänsliga produktionsformer säkerställa snabb tillgång till reservelkraft. Även i andra produktionsformer med visst elbehov se över behovet av reservelkraft, via eget reservelverk eller via möjlighet att låna från känd källa.
- Vid planering inför nyproduktion tänka på att förebygga värmestress, beakta val av ventilationssystem och inhysningsmetod (eventuellt kan kylande golv vara aktuellt i slaktsvinsproduktionen).

13.2 Brand

13.2.1 Översikt

Klimatförändringarna innebär ökade risker för bränder. Risken för skogs- och vegetationsbrand varierar regionalt och hur bränder beter sig och utvecklas beror till exempel på trädslag (barrskog, lövskog eller blandskog) och annan vegetation, mark- och luftfuktighet, vind och nederbörd. Åren 2000 till 2017 inträffade i Sverige i genomsnitt 4 500 bränder per år i skog och mark (45). I de fall det brinner i områden med djurhållning så kan bränder få allvarliga konsekvenser för lantbrukets djur.

Sommaren 2014 utbröt en stor skogsbrand i Västmanland som startade i ett skede när marken var rejält uttorkad. Branden medförde stora skador i området och totalt brann en yta på 14 000 hektar (45). Hur en brand utvecklas beror på faktorer såsom vind samt luft- och markfuktighet. Vid branden i Västmanland uppstod väldigt gynnsamma förhållanden som vid ett skede ledde till en extrem spridningshastighet där branden som mest spred sig i en hastighet av 80 meter/min, motsvarande cirka 5 km/tim (46). I samband med den snabba spridningen behövde djur evakueras. Länsveterinären och en representant från Lantbrukarnas riksförbund (LRF) handhade arbetet med att centralisera djurrelaterade frågor, vilket ansågs vara en lyckad konstellation (47). LRF hade huvudansvaret för evakueringen som hanterades på frivillig basis. Även lantbrukarnas personliga kontakter och nätverk var en viktig del för att lyckas med evakueringen. Transporterna av djur skedde med hjälp av större slaktbilar. Det identifierades som viktigt att evakuering skedde med hjälp av djurvana personer som hanterade djuren lugnt trots det allvarliga läget, eftersom stress hade kunnat förvärra

situationen (47). Genom LRF ordnades mottagningsplatser hos andra lantbrukare och gårdar tomma på djur kunde också användas. Totalt evakuerades cirka 2 000 djur varav ungefär 1 200 nötkreatur och 500 får (48). Djuren var evakuerade under en period om 10 till 20 dagar innan de kunde återföras. Ett problem som identifierades för evakueringen var polisens vägspärrar när djur och foder skulle hämtas från evakueringsområdet. Man fick även göra avvikelser från reglerna avseende djurförflyttningar (det vill säga lantbrukarens skyldighet att rapportera förändring på produktionsplatsen inom 7 dagar), varpå det sedan tog längre tid när djuren skulle återföras då reglerna skulle följas (47).

År 2018 var det hög brandrisk i nästan hela landet under en period från maj till augusti. Brandsäsongen började tidigt och var mer intensiv. Det kom nästan inget regn och marken var mycket uttorkad. Det brann i flera län, bland annat i Västmanland, Värmland, Uppsala, Gävleborg, Dalarna och Jämtland, varav de tre sistnämnda blev värst drabbade. Totalt brann cirka 21 000 hektar. Det största brandområdet var i Ljusdals kommun runt Kårböle på cirka 9 000 hektar. Vid vissa bränder behövde både människor och djur evakueras, och precis som under branden i Västmanland 2014 så bidrog LRF till arbetet med evakueringar av djur, upprättade evakueringsplaner och var behjälplig med att genomföra evakueringarna. En erfarenhet från evakueringen av djur 2018 var att LRF behöver informera räddningstjänsterna om vad som krävs för att kunna genomföra evakueringar av både större och mindre djurbesättningar och man konstaterar även att det är viktigt att det finns en beredskap för evakuering av djurbesättningar (45). Vidare föreslår utredningen att vägledning för evakuering av djur bör upprättas.

Jordbruksverket tillhandahåller numera information på sin hemsida och en checklista om evakuering av djur samt även en checklista för hur man ska göra när djuren behöver lämnas kvar.

En brand kan få ett mycket snabbt förlopp och sprida sig snabbt och långt beroende på bland annat väderförhållanden, vilket var fallet både i Västmanland 2014 och på Maui 2023. Vid branden på Maui, Hawaii, 2023 förstördes två veterinärkliniker i branden och uppskattningsvis 3 000 sällskapsdjur dog eller försvann i branden.

Stora bränder kan leda till att vägar måste spärras av då det kan vara förenat med livsfara att ge sig ut på vissa vägar i ett brandområde, både på grund av branden i sig men också på grund av till exempel fallande träd. Detta kan leda till att gårdar blir isolerade och att det blir svårt att nå fram med nödvändig hjälp. Vidare kan el samt telekommunikation slås ut. Beroende på vilken beredskap och vilka evakueringsplaner som finns så kan det uppstå problem med att hinna evakuera djurbesättningar. Även om man i Sverige verkar ha lyckats hinna evakuera djur under bränderna 2014 och 2018 så finns det erfarenheter från till exempel USA där djurhållare inte hunnit evakuera sina djur utan istället tvingats släppa sina djur lösa i hopp om att de ska

undkomma branden. Detta har lett till att arbete sedan fått läggas på att fånga in och identifiera djur. Erfarenheter från Grekland visar att det inte alltid är möjligt att nå gårdarna med stora bilar på grund av terrängen och att en evakuering ofta tar längre tid än man tror så man kan tvingas avbryta den om området inte längre anses säkert (49). Flera länder har även påpekat att de största utmaningarna varit att hitta lämpliga fordon, tillfälliga stallar/stängslade områden för de evakuerade djuren samt foder och vatten (50).

Nordamerika och Australien har stora erfarenheter av skogsbränder, samt effekter av dessa på djur och djurhållning. Stora bränder har även förekommit de senaste åren i Europa såsom i Portugal och Grekland.

Brandsäsongen i Australien sommaren 2019/2020 var särskilt allvarlig och över 17 miljoner hektar brann. Bränderna som skedde i områden med många djur ledde till att över 56 000 lantbruksdjur, möjligen så många som 69 000 dog i bränderna eller behövde avlivas (51). Erfarenheter från bränder i delstaten Victoria 2003 visade att flera lantbrukare som drabbats av bränder och fått sina byggnader, beten, staket och lager förstörda behövde minska på antalet djur för att klara av de ökade kostnaderna. En del lantbrukare uppgav att heltäckande försäkringar är kostsamma och att man prioriterat att köpa in foder till djuren eftersom branden föregicks av långvarig torka (52).

I länderna kring medelhavsområdet används getter och får av raser som är välanpassade till de betesresurser som finns tillgängliga där, och utgör en värdefull resurs när djuren betar i skogsområden där kvaliteten och kvantiteten på foder kan vara begränsad. Avbetningen bidrar till att minska risken för brand. Därtill finns ofta en herde ofta närvarande vilket gör att området inte behöver stängslas samt möjliggör att en eventuell brand kan upptäckas i ett tidigt skede (53). Brandrisken kan ytterligare reduceras genom att låta till exempel får och kor beta i samma område, eftersom de genom sina olika betesbeteenden minskar mängden brännbar vegetation (54). I Spanien har lantbrukarna ingått avtal med räddningstjänsten och får således betalt per hektar avbetad mark (53).



*Foto 4: Brandrisken kan reduceras genom att låta får beta i skogsområden.
©Lotta Berg.*

I en studie från Australien där 171 lantbrukare intervjuades svarade 75 procent att de hade någon form av beredskapsplan även om endast 5 procent av dessa hade en skriftlig plan (55). Av de svarande hade 82 procent erfarit en skogsbrand. Den vanligaste planerade åtgärden var att stanna hemma och bekämpa branden.

Eftersom vädret påverkar risken för brand tar man i Sverige fram prognoser för brandrisken. Prognoserna görs av SMHI på uppdrag av MSB och utgående från dessa utfärdar SMHI meddelanden om brandrisk.

13.2.2 Konsekvenser för djurhälsan

Konsekvenserna för djuren varierar beroende på exponering. SVA har gjort en sammanställning om konsekvenserna för idisslare och har delat in dessa i konsekvenser på kort respektive längre sikt (56). Konsekvenser på kort sikt, vilka är relaterade till direkta skador på djuren är likartade oavsett djurslag, det vill säga även för andra djur än idisslare. Till skillnad mot människor som kan bära exempelvis andningsmasker så kan djur inte skydda sig mot inhalation av farliga rökpartiklar.

Livsmedelsverket har information om hur skogsbrand kan påverka dricksvattnet, och avråder människor från att dricka vatten som är tydligt färgat eller har en främmande lukt och smak (57). Vid sådana tillfällen bör man söka alternativa vattenkällor till djuren. Djurens vilja att dricka kan minska om vattnet fått en bismak. Detta är negativt

eftersom det är viktigt för djurens hälsa och produktion att djuren dricker tillräckligt. Aska kan eventuellt påverka vattenkvaliteten och leda till oönskad växt av bakterier och alger.

Skogsbränder kan också leda till att vilda djur förflyttar sig. Detta kan teoretiskt sett leda till nya spridningsmönster av smittor från vilda till tama djur, och kan även orsaka problem i de fall det skulle börja brinna i områden där allvarliga smittsamma sjukdomar förekommer, såsom de områden som för tillfället är drabbade och avspärrade på grund av afrikansk svinpest.

Nedan följer sammanställningen från SVA (56) med vissa tillägg från andra källor.

Konsekvenser på kort sikt

- Dödsfall på grund av värme, rökgasförgiftning eller allvarliga brännskador.
- Brännskador av olika allvarlighet, placering och omfattning.
- Chock på grund av omfattande brännskador.
- Irriterade ögon och luftvägar (rinnande nos, bronkit) på grund av exponering för brandrök som retar slemhinnorna.
- Termiska skador på luftvägarna (på grund av den höga temperaturen på luften och röken som andas in) vilket kan orsaka ödem i de övre luftvägarna med andningshinder som följd (58).
- Allvarlig vätskebrist
- Kraftig hosta med fradga från näsborrarna efter inandning av rökgaser.
- Andningsproblem (ihållande hosta och försvårad andning) på grund av inandning av rök och rökpartiklar som kan tränga långt ner i lungorna.
- Traumatiska skador på grund av att djuren stressats och försökt fly vid exponering för rök, koloxid och värme. När djuren försöker fly kan de fastna i staket eller springa in i föremål eller andra barriärer och skada sig.
- Djuren kan även drabbas av värmestress och få svårt att kyla ned sig (59).

Konsekvenser på längre sikt

- Lunginflammation sekundärt till följd av irritation av andningsvägarna orsakat av inhalation av rök.
- Påverkan på metabolism och immunförsvar (60).
- Nya infektionssjukdomar och förvärrande av befintliga, på grund av att stress orsakat nedsatt lokalt och allmänt immunförsvar.
- Sårinfektioner sekundärt till brännskador.
- Minskad produktivitet (till exempel på grund av skadade spenar) och reproduktion (till exempel nedsatt spermie kvalitet i skadade testiklar) med mera.

- Förutom ovanstående punkter har försämrad viktuppgång, minskad mjölkproduktion, minskade födelsevikter, ökat antal aborter och oförklarliga dödsfall rapporterats från djurhållare i samband med bränder i USA (61).
- Ökad risk för spridning av infektionssjukdomar mellan djur och besättningar i samband med evakuering av djur eftersom det kan vara svårt att hålla besättningar separat och att rengöra transportfordon på ett korrekt sätt (främst vid brådskande evakuering (62)). Detta kan få konsekvenser på längre sikt för kontrollprogram med mera.
- Flytt av djur kan även leda till exempelvis avbrott i mjölkningen och byte av foder vilket kan komma att påverka djuren och leda till ökad sjukdom som kräver veterinär vård (62).
- Vid brand kan beten kontamineras av nedfallen aska. Det kan påverka smaken på betet, och göra att djuren inte äter tillräckligt. Därför kan extra foder behövas. Aska från skogsbrand som djur får i sig när de betar påverkar troligen inte deras hälsa, men helst bör djuren exponeras så litet som möjligt. Regn sköljer bort askpartiklar.
- I samband med brand finns även risk att foder förorenas med främmande ämnen som PCB och dioxiner, vilka bildas vid förbränning av organiskt material. Gränsvärden för PCB och dioxiner i foder finns i Sveriges och EU:s regler om foder på Jordbruksverkets webbplats.
- Foderbrist kan uppstå (till exempel om det inte finns tillräckligt med foder lagrat eller att köpa in, eller om beten och vallar skadats allvarligt) vilket kan påverka möjligheten att hålla djur på platsen både på kort och på lång sikt. Långtidseffekten på växtligheten beror bland annat på när under växtsäsongen branden sker och växtlighetens sammansättning eftersom olika växter kan ta olika lång tid att komma tillbaka.
- Foderbrist kan också uppstå om lager av foder förstörs av branden (62).
- Vattentäcker kan kontamineras med aska, vilket kan påverka smakligheten och vattenintaget negativt liksom att djuren kan få i sig olämpliga ämnen (beroende på vad som brunnit och således askans innehåll).

13.2.3 Konsekvenser för DHS

Vid en brand som drabbar lantbrukets djur behövs DHP på plats för att hjälpa till att bedöma och prioritera vård och hantering av drabbade djur, observera eller ge vård till de djur som bedöms gå att rädda, samt avliva djur där vård inte är lämpligt och där djuren snabbt behöver avlivas av djurskyddsskäl. Beroende på storleken på en drabbad besättning kan flera veterinärer behöva involveras.

Besättningsavlivning kan behöva genomföras i de fall de inte är möjligt att förflytta djuren eller på annat sätt sätta dem i säkerhet. Detta kan kräva insatser av DHP.

Vid större bränder då vägar och områden är avspärrade så kan det uppstå svårigheter för DHP att ta sig fram till de djur och djurhållare som är i behov av hjälp. Beroende på var och hur en brand drabbar ett område så kan även veterinärkliniker/-stationer drabbas direkt av branden. I ett sådant scenario kan personal behöva evakueras och fordon samt material för vård och diagnostik riskerar att förstöras av branden.

Beroende på brandens omfattning, var och hur den drabbar, så kan veterinärer (både privata och statliga aktörer) som arbetar både med lantbruksdjur, hästar och sällskapsdjur bli hårt belastade av djur i behov av hjälp för brand- och rökskador. Detta kan påverka den tillgängliga vården för andra djur i distriktet.

I vissa andra länder, till exempel Australien har veterinärer även involverats i vård av vilda djur, vilket skulle kunna ta resurser från annan veterinärvård. Australien har en unik fauna och det är inte lika troligt att så skulle bli fallet i Sverige.

Förflyttningar av djur som ingår i kontrollprogram kan leda till att utökade provtagningar behöver göras.

Ökad sjukdomsproblematik på lång sikt, som en följd av en brand, kan påverka behovet av DHP.

Djur som släppts lösa för att ges möjlighet att klara sig undan en brand kan bli stressade av situationen och farliga både för sig själva och för andra (63). Hanteringen och infångande av dessa djur kan i vissa fall komma att kräva veterinär involvering. Djur som släppts lösa kan också komma skada sig om de flyr undan en brand, liksom att de kan gå ned sig i kärr eller diken, vilket även det kan kräva veterinär insats.

13.2.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Djurhållare och veterinärer behöver kunskap och kompetens för att kunna genomföra besättningsavlivningar på ett snabbt och djurskyddsmässigt acceptabelt sätt.
- Hantering/transport av kadaver, vilket kräver personal och lämpliga fordon.
- Dispenser kan behövas för att få hålla djuren inomhus om situationen kräver det.
- Beredskap behöver finnas vid ökad risk för brand eller vid befintlig skogsbrand i område med djurbesättningar för att kunna hantera de situationer som kan uppstå. Det kan finnas ett utökat behov av veterinära tjänster, både för att behandla eventuella brandskadade djur men även på grund av tidigare nämnda följd effekter av djurförflyttningar, ändrade rutiner och foderbyten som kan öka förekomsten av både infektioner och produktionsrelaterade sjukdomar.
- MSB har sedan 2018 utvecklat samordningen av frivilliga vid skogsbrand, bland annat tecknat en överenskommelse med Svenska Röda Korset att vid behov

samordna spontanfrivilliga. Motsvarande överenskommelse kunde tecknas med andra organisationer.

- Riskområden för skogsbränder samt gårdar som ligger inom eller nära dessa områden bör identifieras i respektive län och för att kunna öka beredskapen hos relevanta veterinärstationer och djurhållare.

Näringens organisationer, rådgivare och andra verksamheter

- Beredskap för evakuering av ett större antal djur till tillfälliga stallar och/eller slakterier vilket kräver både personal, lämpliga fordon och platser dit djuren kan evakueras. Foder och vatten till djuren.
- Samarbete mellan länsveterinär och representant från LRF för att centralisera djurrelaterade frågor har visat sig fungera bra.

DHP

- Veterinärer behöver kunskap och kompetens om vilka fysiska skador som uppstår till följd av brand och rök och hur djur drabbade av brännskador och rökskador ska bedömas, hanteras och behandlas.
- Vid ökad risk för brand eller vid befintlig brand behöver tillgången till förnödenheter och läkemedel ses över och lager eventuellt fyllas på då många djur kan drabbas och kräva vård samtidigt.

Djurhållare

- Djurhållare bör se över sitt brandskydd och vidta förebyggande åtgärder för att så gott det går skydda gården och djuren mot brand.
- Gårdens storlek och antalet djur behöver beaktas då det kan ta längre tid att evakuera stora besättningar jämfört med små.
- Använda får/getter och kor för att beta i skogsområden för att minska brandrisken.
- På gårdsnivå:
 - Sätta upp en insatsplan vid infartsväg till gården för att underlätta insatser vid brand (ger en översikt över gårdens byggnader och viktiga funktioner så att insatserna kan prioriteras).
 - Beroende på gårdens läge och förutsättningar göra upp en plan för evakuering.
 - Om det är mycket aska på bete bör djuren erbjudas annat foder eller flyttas till opåverkade beten.
 - Alternativa foderkällor samt vattenkällor behöver identifieras.
 - Om stallbyggnader och/eller staket brunnit upp kan det vara svårt att hålla djur på ett säkert och korrekt sätt både på kort och på lång sikt.

13.3 Stormar

13.3.1 Översikt

Stormar förekommer året runt och leder vanligen till tillfälliga, oftast relativt kortvariga och lokala elbortfall till exempel till följd av träd som fallit över ledningarna. Ibland förekommer dock stormar i större skala, som stormen Gudrun år 2005, vilken fick förödande konsekvenser i södra Sverige. Starkast var vindarna i Hanöbukten, där medelvinden nådde orkanstyrka, 33 m/s, och de kraftigaste vindbyarna nådde 42 m/s (64). Totalt drabbade ovädret kommuner, företag och boende i elva län. Stormen skadade infrastrukturen för elförsörjning och telekommunikation, vilket ledde till att hundratusentals hushåll saknade el och telefoni. Telekommunikationen fungerade inte till följd av det ömsesidiga beroendet mellan el- och telesektorn. Utan el kan inte mobiltelefoner laddas och utan mobiltelefoner försvåras kommunikationen vid arbetet med att återställa elnätet. Även mobilmaster är beroende av elektricitet för sin funktion. Miljontals träd välte eller knäcktes av stormen och stammarna blockerade vägar och järnvägsspår samt skadade kraftledningar. Master för radio- och mobilkommunikation bröts av eller förstördes. Bränder eller brandtillbud inträffade när gamla eldstäder togs i bruk för att hålla värmen i strömlösa hus. Fastigheter som i normalläge kontinuerligt dräneras på vatten med elektriska pumpar drabbades av vattenskador när vattennivån steg.

Som mest var ungefär 730 000 abonnenter utan ström varav cirka hälften fick tillbaka strömmen inom ett dygn. En uppföljning av 663 000 drabbade nätkunder visar att cirka 354 000 fick tillbaka strömmen inom ett dygn. 159 000 kunder var utan el mellan ett och tre dygn, 82 000 kunder mellan fyra och sju dygn, 56 000 kunder mellan åtta och tjugo dygn samt 12 000 mer än tjugo dygn (64).

Två av de kommuner som drabbades svårast var Alvesta och Ljungby. I Alvesta finns cirka 400 jord- och skogsbruksföretag, varav cirka 350 gårdar med djurhållning. Dessa gårdar drabbades av elavbrott i allt från någon timme till 45 dygn, med ett medeltal på cirka tio dygn. En del lantbrukare med egen reservkraft kunde upprätthålla åtminstone delar av sin produktion, men långt ifrån alla hade någon egen reservkraft (64). En stor del av lantbrukarna deltog i uppröjningsarbetet genom LRF:s stödgrupper.

I Ljungby var 3 250 elkunder fortfarande strömlösa 21 dygn efter stormen, vilket fick stora konsekvenser (64). Kommunen lånade 30 reservkraftverk från elbolaget Eon, vilka fördelades ut till lantbrukare med djurbesättningar. I flera fall delade bönder på reservkraftverk som kördes omkring mellan gårdarna. 30 000 kubikmeter orenat avloppsvatten rann ut i åar och sjöar under januari och februari till följd av elavbrotten.

Övriga kraftiga stormar som drabbat Sverige i nutid är Alfrida och Jan. Alfrida drabbade främst östra Svealand med omfattande trädfällning och långvariga strömvabrott som konsekvens. Som mest var totalt drygt 100 000 abonnenter utan el,

framför allt i Storstockholm, Norrtälje, Uppsala län och på Gotland (65). Majoriteten fick tillbaka elen inom ett par dygn. Däremot var 12 000 abonnenter fortfarande utan el en vecka efter stormen och den sista abonnenten fick tillbaka elen först den 23 januari. Avbrotten i elförsörjningen orsakade också störningar i tele- och internetkommunikationen, vatten- och avloppsnät samt inom vård och omsorg. För nätbolagen innebar konsekvenserna av stormen ett omfattande arbete med att återställa elförsörjningen, då skadorna på elnätet var allvarliga och omfattande. Framkomligheten var ett problem och det tog tid att röja bort fallna träd från både vägar och kraftledningsgator. Även telebolagen arbetade med att återställa försörjningen till sina anläggningar. Många kunder upplevde att det var svårt att komma i kontakt med telebolagen och elnätsbolagen. Även dessa bolag upplevde att kontakten sinsemellan kunde förbättras. Störningarna i telefonin påverkade också möjligheterna att nå 112. På några platser påverkades även Rakeldriften på grund av brist på reservkraft (65). Nedfallna träd ledde till begränsad framkomlighet på vägar och järnvägar under och efter stormen. Den begränsade framkomligheten orsakade en del störningar i trafiken. Till havs fick vissa färjor ställas in medan stormen pågick.

Stormen Jan drabbade främst norra Sverige och orsakade störningar i el- och telefonnäten samt påverkade trafiken.

Ovädret Hans drog in över Skandinavien i början av augusti 2023 och skapade kaos med skyfall, översvämningar, nedfallna träd och elavbrott. Ovädret ledde även till störningar i väg-, tåg och flygtrafiken. I Norge fick vissa områden mer än 200 procent av den normala nederbördsmängden för augusti inom loppet av ett par dygn (66). Det var kombinationen av långvarigt ihållande regn av låg till måttlig intensitet och kraftiga regnskurar som orsakade den stora nederbördsmängden. Ovädret ledde till översvämningar, jordskred och förstörd infrastruktur. Många huvudleder var oframkomliga till följd av översvämning, jordskred, eller omfattande skador på vägen. Även tågtrafiken drabbades. Hundratals människor fick evakueras från sina hem. Ovädret räknas som ett av de svåraste som någonsin drabbat Norge (66).

13.3.2 Konsekvenser för djurhälsan

De direkta konsekvenserna för djurhälsan vid stormar är att djur skadas eller omkommer till följd av fallande träd eller raserade byggnader. Sekundärt kan en ökad sjuklighet bland djuren uppkomma till följd av elavbrott samt avbrott i tele- och internetkommunikationen. Vid en evakuering av gården är det möjligt att djur måste lämnas kvar. Stormen Alfrida drabbade ett antal öar i skärgården som saknade fast förbindelse med fastlandet, vilket ledde till ett stopp i flödet av varor och djur.

13.3.3 Konsekvenser för DHS

Konsekvenserna för DHS till följd av stormar utgörs av en begränsad framkomlighet för djurhälsopersonalen, eventuella sekundära elavbrott samt eventuella sekundära avbrott i tele- och internetkommunikationen. Uteblivna eller fördröjda leveranser kan påverka tillgången på förnödenheter. Se även avsnitten om elavbrott (14.1), begränsad framkomlighet (14.3) och handelsstörningar (14.5) för mera information.

13.3.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Under och efter en storm är kommunikation viktig. Störningar i mobilnät och avbrott i internetuppkoppling försvårar kommunikationen. En lösning för att isolerade gårdar ska kunna kontakta veterinär samt att veterinärer ska kunna kommunicera sinsemellan och med andra aktörer och myndigheter behöver finnas.
- Se över möjligheten att ansluta fler veterinärer till Rakel.

Näringens organisationer, rådgivare samt andra verksamheter

- Enligt lagen om elektronisk kommunikation bör ”Tillhandahållare av elektroniska kommunikationsnät och -tjänster vidta åtgärder för att hantera risker som hotar säkerheten i nät och tjänster. Åtgärder borde särskilt vidtas för att förebygga och minimera påverkan på användare och på andra nät och tjänster i samband med säkerhetsincidenter” (67). Detta ställer även krav på reservkraft, vilket innebär att mobilbasstationerna ska ha reservkraft för att klara sig utan extern strömförsörjning. I tätort är kravet en timmes reservkraft och utanför tätort är kravet fyra timmar.
- Viktigt att upprätta kontaktvägar mellan aktörerna (till exempel elnäts- och teleoperatörer) för att kunna inleda samverkan snabbare när den behövs.

DHP

- Om DHP inte kan ta sig fram till gårdarna blir distansrådgivningen ännu viktigare.
- Utredda möjligheter till digital diagnostik.

Djurhållare

- Eventuellt se över sina kontaktnät samt kommunikationssystem.
- Beredskap för att säkerställa tillgången till reservkraft och diesel på gården.

13.4 Översvämning och höga flöden

13.4.1 Översikt

I takt med att klimatet i Sverige blir varmare ökar även nederbörden. Perioder av torka åtföljs av kraftiga regn, vilket ökar risken för översvämningar. Även vid snösmältning finns risk för översvämning.

I maj 2023 översvämmades ett trettioital kommuner i nordvästra Italien till följd av skyfall efter långvarig torka. Regnet orsakade hundratals jordskred, vilket ledde till att ytterligare ett femtiotal kommuner påverkades (68). Hundratals vägar kollapsade och cirka 27 000 hushåll blev utan el. Ett antal gårdar med totalt 250 000 slaktsvin, får och nötkreatur samt 400 fjäderfågårdar drabbades. Många djur spolades bort eller drunknade omedelbart i vattenmassorna. På grund av stallarnas konstruktion tvingades många slaktsvin simma i meterhøgt vatten tills de antingen kunde räddas eller drunknade. Hästar och kor klarade sig generellt bättre i de höga vattennivåerna tack vare sin storlek. Evakueringen försvårades både av vattenmassorna och av jordskred, vilka gjorde många områden oframkomliga.

I det italienska civilförsvaret ingår skyldigheten att skydda även djur från skada. I den italienska förordningen om civilt försvar från 2 januari 2018 § 1 (69) kan man läsa (*fri översättning*):

Det nationella civilförsvaret är det system som utövar räddningstjänstfunktionen, som består av en uppsättning befogenheter och verksamheter som syftar till att skydda liv, integritet, egendom, bebyggelse, **djur och miljö** från skada eller risk för skada till följd av naturkatastrofer händelser eller till följd av mänsklig verksamhet.”

I väntan på att myndigheterna skulle komma till undsättning gick djurhållarna samman via sociala medier och hjälpte varandra med evakuering, tillfälliga stallar, foder, strö, förnödenheter och så vidare. Hjälp kom även från geografiska områden som inte drabbats av översvämningen och många volontärer, även veterinärer, sökte sig till området för att erbjuda sin hjälp. Försvarsmakten fick i uppdrag att förse isolerade gårdar med förnödenheter med hjälp av helikopter (70).

Efter det akuta skedet började arbetet med att återställa markerna och dränera bort vattenmassorna. Det stillastående vattnet hade kontaminerats av gifter såsom bensen och olja, men även av avfall och kadaver under förruttnelse samt av avloppsvatten. Som en av konsekvenserna nämndes ett ökat antal infektioner förorsakade av *E. coli*, *Salmonella*, norovirus och hepatit A. Upptäckten av *Clostridium tetani* i vattnet ledde även till massvaccination av människor i området mot stelkramp (71). De våta landområdena utgjorde även idealiska platser för myggor med risk för spridning av virus som chikungunya, dengue och zika, vilka alla på senare tid etablerat sig i Italien till följd av klimatförändringarna.

I Norrland svämmade Torneälven över i maj 2023 efter kraftigt regn och snösmältning. 200 hektar åkermark lades under vatten och försenade vårbruket. En större mjölkgård var även tvungen att hålla ut sin mjölk då mjölkbilen inte kunde nå gården.

Risken för jordskred kommer troligen att öka även i Sverige till följd av extremväder. Ett stort lerskred inträffade i september 2023 i Stenungssund i Bohuslän. Uppskattningsvis skadades runt sjutton hektar mark och stora delar av motorvägen E6 drogs med i lermassorna. I december 2006 drabbades Småröd i Bohuslän av ett omfattande jordskred, som fick stora konsekvenser för väg- och järnvägstrafiken i länet under flera månader (72).

En annan möjlig orsak till översvämning är att kraftverksdammar brister. Det finns omkring 10 000 sådana dammar i Sverige och av dem kan drygt 400 orsaka stora översvämningar med skador på infrastruktur, miljö och samhällsviktig verksamhet ifall de brister (73). Dammarna bidrar till vattenkraften och många invånare får sitt dricksvatten från vattendragen. De flesta av dammarna är privatägda och har historiskt inte varit under offentlig kontroll. Dammarna bidrar även till att minska risken för översvämning genom att sänka vattennivån i älven. Detta innebär att det ställs höga krav på dammarnas säkerhet, för att inte byta ut en risk (översvämning) mot en annan (brusten damm) (74).

I juni 2023 kollapsade den ukrainska Nova Kachovkadammen troligen till följd av ryskt attentat. Vattenmassorna ledde till att vägar rasade samman, jordbruksmark översvämmades och människor behövde evakueras. WHO gick ut med en varning om spridning av *Salmonella* Typhi och *Vibrio cholerae* i dricksvattnet (75). Man uppskattar att en stor del av jordbruksarealen kommer att vara obrukbar i många år framåt på grund av kemikalier som läckt ut från skadade industrier som låg vid dammen eller nedströms.

13.4.2 Konsekvenser för djurhälsan

Översvämning och skyfall kan påverka djurhälsan direkt genom dödsfall och översvämmade stallar, betes- och odlingsmarker och indirekt genom spridning av gödsel, kemikalier och smittämnen i vattendrag. Översvämning ses sällan som en enskild händelse, utan kan förväntas leda till en kedjereaktion där gårdens elförsörjning samt internetuppkoppling slås ut, dricksvattnet kontamineras (speciellt om gården har en egen brunn) och lagret av foder och strö skadas eller förstörs. Därtill kan byggnader skadas och vägar rasa samman, vilket gör att gården isoleras. Veterinärer och annan personal (till exempel klövvårdare) kan inte komma till gården, sjuka eller skadade djur kan inte få hjälp på plats och friska djur kan inte evakueras. Kontaminerat vatten ökar sjukligheten hos djuren och omöjliggör ett upprätthållande av god hygien. Djur som evakueras eller spolats bort riskerar att blandas med djur från andra grupper och/eller besättningar, vilket ökar stressen och kan leda till smittspridning. I vissa länder, såsom Nederländerna, väljer man aktivt att släppa djuren fria vid risk för översvämning (Wijnker -personlig kommunikation (76).

På lång sikt kan översvämmade landområden leda till en ökad parasitbörda, både på grund av ökad smitta och på grund av förändrat betesbeteende, samt gynna vektorburna smittor. Våta betesmarker kan öka antalet hud- och klövsjukdomar samt leda till fler smutsiga djur, vilket i sin tur kan leda till negativ påverkan på fruktsamheten respektive försämrad juverhälsa. Betsbrist kan leda till att djuren betar giftiga växter som de annars skulle rata. I vissa fall kan det bli omöjligt att släppa ut djuren på bete. Fodersäkerheten och kvaliteten på strö påverkas negativt vid blötare förhållanden. Mögeltoxiner kan ge ökad sjuklighet, försämrad tillväxt och kan orsaka reproduktionsproblem.

Översvämningar kan även föra upp bakteriesporer till markytan och orsaka sjukdomsutbrott. I Sverige finns risk främst för fräsbrand (*Clostridium chauvoei*) och mjältbrand (*Bacillus anthracis*). *Cl. chauvoei* förekommer i vissa marker i södra Sverige och *B. anthracis* kan finnas i marken runt gamla mjältbrandsgravar. En kartläggning av besättningar som haft mjältbrandsfall har gjorts vid SVA, men det finns sannolikt även många som inte dokumenterats (77). Det är i de flesta fallen inte möjligt att identifiera exakta platser där djur grävts ner, varför förebyggande åtgärder vid översvänningsrisk behöver vara geografiskt omfattande. De utbrott av mjältbrand som skett i Sverige på 2000-talet har kunnat kopplas till gamla mjältbrandsgravar och markförändringar till följd av omväxlande torka och skyfall. Förutom klimatförändringen med risk för jordskred och ras skulle olika typer av markbearbetning, vatten- och vägarbeten kunna frigöra gamla mjältbrandsgravar och därmed eventuellt åstadkomma nya utbrott (78).

13.4.3 Konsekvenser för DHS

Översvämningar och höga flöden kan direkt påverka DHS genom begränsad framkomlighet och indirekt genom de följder som en översvämning leder till såsom elavbrott, ingen internet- eller telekommunikation samt handelsstörningar. Se avsnitten om dessa konsekvenser (avsnitt 14.1 och 14.5) för ytterligare information. DHP kan behöva involveras vid evakuering av djur och/eller besättningar samt vara behjälpliga vid insamlandet av lössläppta djur samt vid kadaverhantering.

13.4.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Hantering/transport av kadaver. Personal och lämpliga fordon.
- Övervakning och analys av smittämnen i översvämmade områden samt beredskap för eventuell massvaccinering.
- Beredskap för ökat antal klövskador och –sjukdomar. Utbildad personal.
- Säkerställa kunskap hos veterinärer om vilka smittor som riskerar att spridas i samband med översvämningar och hur djur ska hanteras i en sådan situation så att veterinärerna i sin tur kan rådge djurhållare etcetera.
- Kliniskt verksamma veterinärer behöver utbildning i och kunskap om hur djur som inhalerat vatten ska bedömas, hanteras och behandlas.
- På lång sikt en utredning om var det kan vara olämpligt att ha gårdar i framtiden.

Näringens organisationer, rådgivare samt andra verksamheter

- Beredskap för evakuering av djur till tillfälliga stallar och/eller slakterier. Personal och lämpliga fordon.
- Säkerställa kunskap hos veterinärer om vilka smittor som riskerar att spridas i samband med översvämningar och hur djur ska hanteras i en sådan situation så att veterinärerna i sin tur kan rådge djurhållare etcetera.

DHP

- Kliniskt verksamma veterinärer behöver utbildning och kunskap om hur djur som aspirerat vatten ska bedömas, hanteras och behandlas.

Djurhållare

- Sätta upp en insatsplan vid infartsväg till gården för att underlätta insatser vid störningar (ger en översikt över gårdens byggnader och viktiga funktioner så att insatserna kan prioriteras).
- Kontrollera om gården ligger i riskområde genom SMHI:s vattenwebb eller via länsstyrelsen.
- Beroende på gårdens läge och förutsättningar göra upp en plan för evakuering.
- Utredda möjligheten till anläggande av våtmarker för att minska konsekvenserna av en översvämning.

14. Övriga samhällsstörningar

I följande avsnitt behandlas samhällsstörningar vilka kan uppkomma som självständiga händelser eller vara en följd av en väder- eller klimatrelaterad störning.

14.1 Långvarigt elavbrott

14.1.1 Översikt

Elavbrott kan vara av både primär (avbrott i produktionen och/eller distributionen till följd av exempelvis nedstängda reaktorer, brustna dammar eller sabotage) och sekundär (avbrott i distributionen till följd av exempelvis träd eller snö på luftburna kraftledningar) karaktär. Eftersom tele- och internetkommunikationen är avhängig av tillgången till el behandlas även denna störning i detta kapitel.

Med extremväder ökar risken för långvariga elavbrott till exempel till följd av stormar, bränder eller översvämningar. Enligt djurskyddslagstiftningen ska djurhållare av nötkreatur, får/get, gris och fjäderfä ha en plan för hur djurskyddet ska upprätthållas vid strömavbrott (79). I planen är det viktigt att man har tänkt på hur olika system för till exempel vattning, utfodring och ventilation kan påverkas om elförsörjningen bryts. Det finns även en risk för att de drabbade gårdarna isoleras när mobiltelefoner inte kan laddas och nätuppkopplingen inte fungerar och kontakt med blåljus, veterinär, husdjurstekniker etcetera försvåras eller till och med omöjliggörs. Erfarenheter från andra länder visar även att det i en krissituation kan vara svårt att nå andra veterinärer, räddningstjänst etcetera via telefon. Det effektivaste kontaktsystemet har varit att skapa en chattgrupp via en app för personer som behöver vara i kontakt med varandra vid till exempel en räddningsinsats (50).

I takt med att klimatet förändras, till exempel genom varmare somrar kommer konsumtionen av el troligen att öka även under normalförhållanden. Likaså ställs högre krav på snabbare nätuppkoppling. Gårdarna blir också allt mera automatiserade och således beroende av el och till viss del nätuppkoppling, vilket leder till en högre elförbrukning samt ställer krav på bättre förberedelser vid eventuella avbrott i form av reservkraft. Digitala lösningar kräver ofta att elen fungerar och att nätuppkopplingen är pålitlig. Utbyggnad av fiber, snabb uppkoppling, och fungerande el på landsbygden är därför nödvändiga för Sveriges lantbrukare, men det tar tid och kräver resurser (80). All efterföljande verksamhet såsom nedkylning av tankmjölken, transport till mejeri, bearbetning på mejeri och så vidare är beroende av el. Likadant är slakt omöjlig utan el. I framtiden kan det bli svårare för småskaliga gårdar att överleva, eftersom de troligen är mindre villiga att investera i digitalisering (80).

14.1.2 Konsekvenser för djurhälsan

Vid högre temperaturer sommartid kommer risken för värmestress bland produktionsdjuren att öka. Med tanke på att värmestress kan förebyggas med hjälp av till exempel mekaniska fläktar och eldrivna ventilationssystem kommer behovet av el att öka på gårdarna. I fjäderfäbesättningar kan djuren börja dö inom en timme om ventilationen slutar fungera, givetvis beroende på djurens ålder, belägningsgrad samt utomhustemperaturen. Enligt en studie om massavlivning av grisar med VSD+TH (*Ventilation shutdown with the addition of high temperature and humidity*) uppnåddes en mortalitet på 100 procent på cirka 55 minuter för spädgrisar och 65 minuter för slaktgrisar (81). Detta understryker känsligheten hos grisar vid ventilationsstopp, speciellt i kombination med värmestress. Effekterna av ventilationsbortfall är dock givetvis i allra högsta grad korrelerade till faktorer som utomhustemperatur och belägningsgrad, varför bedömningar måste göras mot den bakgrunden.



Foto 5: Grisar är väldigt känsliga för ventilationsbortfall, speciellt i kombination med värmestress. Vid höga temperaturer visar grisar ett ändrat beteende genom att bland annat minska foderintaget, sprida ut sig i boxen för att minska kroppskontakt samt lägga sig på spaltgolvet eller i gödseln. ©Lotta Berg.

Vid stopp eller bristande funktion hos automatiserade system för utfodring, vattning, mjölkning, utgödsling med mera uppstår störningar som påverkar djurhälsan negativt med exempelvis mastiter, klövlidanden och diarrésjukdomar som följd. Då både system som används av djurägare och DHP för rapportering och inhämtande av information om till exempel sjukdomssymtom och initial hantering av dessa är beroende av fungerande tele- eller internetkommunikation kommer även förebyggande av och hantering av sjukdomsfall att påverkas negativt.

14.1.3 Konsekvenser för DHS

För DHS innebär ett elavbrott att viss sjukdomsövervakning inte kan ske (till exempel kokontrollen), medan obligatorisk rapportering och konsultation av digital litteratur samt kontakt med andra veterinärer, myndigheter, laboratorier etcetera försvåras.

Inom diagnostiken är flertalet instrument automatiserade och kylförvaring samt inkubation av prover är beroende av el. Om diagnostiken försvåras kan det leda till att antibiotika sätts in i ett tidigare skede än under normala förhållanden. En del behandlingar kan över huvud taget inte utföras. Även vissa läkemedel behöver kylförvaring.

Vad gäller förebyggande behandlingar så omöjliggörs vissa av dem såsom klövvård och avhorning, ifall eldriven utrustning används. Det finns även en risk att journalföringen (som bygger på digitala system) blir bristfällig, vilket försvårar eventuella uppföljande behandlingar och kan leda till att felaktig information om till exempel karenstid för mjölk och kött förmedlas till djurägaren som i sin tur ger felaktig djurägargaranti och försäkrar om uppfyllelse av leveransvillkor innan transport.

Man kan även räkna med att arbetsbelastningen för DHP ökar på grund av övergång till pappersbaserad journalhantering med mera.

14.1.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Prioritering av primärproduktion vid begränsad distribution av el.
- Kommunikationssystem för isolerade gårdar så att de även kan komma i kontakt med veterinärer/blåljus om behov finns.

Näringsens organisationer, rådgivare samt andra verksamheter

- Kommuner och samhällsviktiga verksamheter bör enligt Post- och telestyrelsen teckna SLA-avtal (service level agreement) hos de teleoperatörer där de är kund så att de blir prioriterade vid störningar.

- Bristen på mottagningskapacitet i elledningarna gör investeringar i egen elproduktion på gårdarna osäkrare. För att minska sårbarheten skulle en robusthet i elnätet behövas samt att elledningarna kan ta emot egenproducerad el på ett kostnadseffektivt sätt (81).

DHP

- Se över möjligheten att ansluta fler veterinärer till Rakel.
- Information till DHP om att flera av de privata el- och teleoperatörerna har särskilda telefonnummer för myndighetssamverkan i händelse av en samhällsstörning.
- Se över nödvändig utrustning som till exempel powerbanks för att ladda mobiltelefoner samt reservaggregat till klinikerna.
- Se över behov av en analog kunskapsbank (eller Vademecum) för inhämtande av viss information om till exempel sjukdomssymtom och initial hantering, som säkerhetskopia till konsultation av digital litteratur.

Djurhållare

- Gris-, kyckling- och kalkonproducenter och i många fall även äggproducenter bör ha en tillräcklig ventilationskapacitet för att klara av långvarig värmebölja samt åtgärder för att klara ett elavbrott, vilket i vissa fall redan är ett krav i lagstiftningen.
 - I mekaniskt ventilerade stall finns krav på nödventilation. I dessa stall ska det även finnas ett larm som varnar vid övertemperatur, strömbavbrott eller vid problem med frånluftsfläkten eller gödselgasventilationen. Det ska även finnas en funktion för larm vid fel på larmanordningen.
 - I länsstyrelsens förprovning av stallar ingår kontroll av att ventilationen är tillräcklig och att det finns nödventilation och larm.
- En ökad automatisering ställer krav på bättre förberedelser vid eventuella avbrott i form av reservkraft (diesel blir dyrt i längden) och alternativa metoder för att upprätthålla produktionen åtminstone delvis, till exempel manuell mjölkning och utfodring. Det bör dock understrykas att manuell mjölkning endast lämpar sig för små volymer mjölk då metoden är både tidsödande och personalkrävande.
- Om möjligt utreda möjligheten att prioritera distribution till vissa funktioner på gården vid användning av reservkraft.
- Beredskap för att säkerställa tillgången till diesel på gården.
- Se över annan nödvändig utrustning som till exempel powerbanks för att ladda mobiltelefoner.

14.2 Ingen internet- eller telekommunikation

Se långvarigt elavbrott (avsnitt 14.1).



Foto 6: De flesta mjölkgetter i Sverige maskinmjölkas. Vid elavbrott behöver en alternativ metod finnas. ©Ylva Persson.

14.3 Begränsad framkomlighet

14.3.1 Översikt

Begränsad framkomlighet kan vara ett resultat av till exempel stormar, skogsbränder, rikligt snöfall, översvämningar eller jordskred. Detta leder i sin tur till att blåljus, veterinärer och annan personal som till exempel husdjurstekniker, fodertransportörer och reparatörer inte kan ta sig fram till djuren, liksom att djur inte kan transporteras från gården. För en gård som inte drabbats direkt av själva händelsen innebär det likväl problem med att personal, varor och förnödenheter inte kan transporteras till gården, och producenten kan inte heller leverera sina produkter för vidare förädling eller försäljning och djur kan inte skickas på slakt. För en gård som direkt omfattas av händelsen finns risk för att den helt isoleras, då varken personal, varor eller förnödenheter kan nå gården. I samband med en brand, storm eller översvämning är risken stor för att samtidigt elavbrott och brusten internetkommunikation inträffar, vilket gör att lantbrukaren isoleras ytterligare. Se avsnittet om elavbrott (14.1) för ytterligare information. Evakuering av djuren försvåras eller omöjliggörs och självdöda och/eller avlivade djur kan inte transporteras bort.

14.3.2 Konsekvenser för djurhälsan

- Sjukligheten bland djur ökar på grund av störningen.
- De personella veterinära resurserna räcker inte till.
- Olika typer av djurhälsoinsatser (semin, vaccination, klövverkning, avhorning med mera) försvåras eller omöjliggörs.
- Diagnostik och behandlingar försvåras eller omöjliggörs.
- Olika former av handelsstörningar: brist/avsaknad av läkemedel, teknisk utrustning, diesel etcetera.
- Djur som skulle gått till slakt/avel kan inte transporteras och slaktas med risk för överbeläggning på gården.

14.3.3 Konsekvenser för DHS

- Bristande framkomlighet: veterinärer och övrig personal kan inte ta sig fram till djuren.
- Handelsstörningar brist/avsaknad av läkemedel, teknisk utrustning etcetera till följd av leveransproblem. Se även avsnitt om handelsstörningar (14.5).
- Transport av varor (foder, primärprodukter, biprodukter med mera) samt levande och döda djur försvåras eller omöjliggörs.

14.3.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- System för transport av vatten, foder, bränsle och andra förnödenheter till isolerade gårdar. Utredda möjligheten att använda sig av helikopter eller drönare?
- Kommunikationssystem för isolerade gårdar så att de kan komma i kontakt med veterinärer/blåljus om behov finns.
- Eventuellt kan utfärdande av dispenser för tillsyn, besök avseende villkorad läkemedelsanvändning etcetera behöva utfärdas. Alternativt möjliggöra för digitala ”besök” och lösningar.

DHP

- Om DHP inte kan ta sig fram till gårdarna blir distansrådgivningen ännu viktigare.

Djurhållare

- Beredskap för nödavlivning och eventuellt nödslakt för det egna hushållets konsumtion. Djurhållare för livsmedelsproducerande djur behöver ha kunskap, kompetens och korrekt utrustning för att själva kunna avliva sina djur om behov finns (till exempel skadade djur eller djur som ej kan evakueras) samt kontakter till personer som kan vara behjälpliga, såsom andra djurhållare eller jägare.

14.4 Personalbrist (DHP)

14.4.1 Översikt

Brist på djurhälsopersonal kan uppkomma av flera orsaker. I Sverige råder det brist på veterinärer redan under normala förhållanden. Som tidigare nämnts beror detta delvis på den ökade efterfrågan på veterinärvård för sällskapsdjur och häst. En annan potentiell orsak som nämnts är arbetsmiljörelaterade problem och att många veterinärer därför väljer att inte arbeta heltid, eller att inte arbeta kliniskt alls. Efterfrågan på veterinärer är idag hög även inom icke-kliniska arbetsområden, såsom på förvaltnings- och kontrollmyndigheter och inom forskning och undervisning. Det råder troligen även geografiska skillnader vad gäller fördelningen av veterinärer i Sverige, även om detaljerad statistik saknas.

Vid en pandemi kan det bli brist på djurhälsopersonal till följd av restriktioner i samhället. Vid ett utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom kommer många veterinärer att delta i utbrottshanteringen, vilket kan leda till att det råder brist på veterinärer och annan personal för andra veterinära åtaganden. Vid en allvarlig eller långvarig samhällsstörning eller vid höjd beredskap kommer samhällsviktig verksamhet såsom livsmedelsförsörjning att prioriteras. Detta kan tänkas leda till att det behövs flera veterinärer med kompetens att utföra en besiktningsveterinärs (officiell veterinär på slakteri) och/eller –assistents uppgifter.

En annan tänkbar orsak till personalbrist är en omfattande och långvarig strejk.

14.4.2 Konsekvenser för djurhälsan

- Sjukligheten bland djur kan öka när de personella veterinära resurserna inte räcker till.
- Vid utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom eller annan allvarlig samhällsstörning kan prioriteringsordningen leda till att alla djur inte får vård.
- Avels- och seminverksamheten påverkas. Till exempel vid övergång till betäckning, kan smittskyddet och djurhälsan påverkas negativt.

14.4.3 Konsekvenser för DHS

- Olika typer av djurhälsoinsatser (vaccination, klövverkning, avhorning med mera), diagnostik och behandling kan inte utföras.
- Ökad arbetsbelastning för den personal som finns tillgänglig med risk för etisk stress och utmattning.

14.4.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- På grund av ojämn distribution av personalen över landet är det möjligt att rätt kompetens inte finns där den behövs bäst.
- Eventuellt behövs undantag från till exempel villkorad läkemedelsanvändning vid personalbrist som orsakats av exempelvis pandemi.
- Den veterinära kompetensen vad gäller avlivning av lantbrukets djur behöver stärkas.
- Behov av kort och effektiv fortbildning/repetition för veterinärer som inte tidigare eller på en längre tid jobbat med lantbrukets djur.
- Eventuellt även fortbildning av veterinärer att kunna utföra en besiktningsveterinärs uppgifter, framför allt vid slakt på gård eller nödslakt. Idag endast möjligt för Livsmedelsverkets officiella veterinärer att utföra dessa uppgifter.
- Dispenser för besök avseende villkorad läkemedelsanvändning och semin, alternativt möjliggöra för digitala ”besök” och lösningar vid långvariga restriktioner.

DHP

- Distansrådgivningen kan bli ännu viktigare.

Djurhållare

- Beredskap för nödavlivning och eventuellt nödslakt för det egna hushållets konsumtion. Djurhållare för livsmedelsproducerande djur behöver ha kunskap, kompetens och korrekt utrustning för att själva kunna avliva sina djur om behov finns (till exempel skadade djur eller djur som ej kan evakueras).
- Eventuellt behövs en plan för betäckning med handjur vid störningar i seminverksamheten (kritiskt främst hos gris, där färsk sperma används).

14.5 Handelsstörningar

14.5.1 Översikt

Handelsstörningar kan uppkomma till följd av strejker eller som följd av till exempel torka, översvämningar, jordskred och skogsbrand. Även en begränsad framkomlighet kan ge stora konsekvenser som när containerfartyget Evergreen gick på grund i Suezkanalen 2021 och blockerade genomfarten i båda riktningar. Förutom de effekter nationella störningar orsakar i Sverige så kan störningar i andra länder (såsom kriget i Ukraina och i Palestina) ge konsekvenser även här. Exempelvis så kan det bli brist på

importerade insatsvaror för djurhållning, läkemedel, medicintekniska produkter och vaccin. Leveranstiderna blir ofta betydligt längre än vid normala förhållanden, vilket märktes tydligt under pandemin.

Även planerad export av djur och djurprodukter kan försvåras med konsekvenser i hela produktionskedjan och eventuella överbeläggningar eller längre transporter inom landet som följd. Detta påverkar djurhälsan och kan även leda till ökat behov av myndighetsbeslut om olika undantag, veterinärintyg etcetera.

14.5.2 Konsekvenser för djurhälsan

- Brist på vacciner, läkemedel och andra förnödenheter kan påverka djurhälsan.
- Begränsad tillgång på förnödenheter till djuren: foder, fodertillskott, strömedel, spendopp och annan desinfektion.
- Bränsleransonering kan leda till att reservelkraft på gården bara kan drivas under en begränsad tid vid elbortfall.
- Begränsad tillgång till konstgödsel kan på sikt leda till foderbrist.
- Brist på foderkomponenter som vitaminer och aminosyror (essentiella för värphönsens hälsa).
- Brist på reservdelar till fordon och mekanik kan direkt eller indirekt påverka djurhälsan negativt.
- Störningar i seminverksamhet och avel, vilket på lång sikt kan förväntas påverka djurhälsan.

14.5.3 Konsekvenser för DHS

- Bränsleransonering: Kan leda till att veterinärer inte kan ta sig fram till djuren eller att resor måste prioriteras hårdare, att varudistributionen påverkas, liksom att djur kanske inte kan transporteras till eller från gården. Även tillgången till bränsle (diesel) för reservelverk kan påverkas, vilket kan påverka DHP:s arbetsmöjligheter.
- Varubrist: Det går inte att få tag på läkemedel, vacciner eller medicinskteknisk utrustning (stopp i flödet av varor) och humanvården förväntas prioriteras.
- Svårare eller omöjligt att utföra olika typer av diagnostik och behandlingar.
- Svårare eller omöjligt att utföra olika djurhälsoinsatser som klövverkning, vaccination, semin och avhorning.

14.5.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Se över möjligheten att använda sådana läkemedel och metoder som i normalfallet inte är förstahandsval, men som kan anses vara tillräckligt bra i ett krisläge. Till exempel äldre typer av läkemedel för att söva djur samt andra avlivningsmetoder än de som vanligen används nuförtiden.
- Försörjningsanalyser och åtgärder för att säkra tillgången på förnödenheter.

DHP

- Ökad lagerhållning för läkemedel, vacciner och medicinteknisk utrustning, reservkraft, drivmedel med mera. För mera information hänvisas till utredningen *Förnödenhetsförsörjning inom djurens hälso- och sjukvård – grundbehovet och säkrad försörjning vid höjd beredskap* (se avsnitt 6. Arbetsformer).
- Behov att agera i god tid på grund av långa leveranstider.

Djurhållare

- Höjd lagerkapacitet och/eller listor över alternativa leverantörer.
- Behovet av lagring av diesel behöver ses över.
- Behov att agera i god tid på grund av långa leveranstider.
- Eventuellt en plan för betäckning med handjur vid störningar i seminverksamheten (kritisk främst hos gris, där färsk sperma används, men vid långvariga störningar i leveranskedjorna även för nötkreatur). Härvid behöver även säkerhetsaspekterna/arbetarskyddet beaktas samt smittskyddet vid inköp av handjur.

14.6 Utbrott av smittsam djursjukdom

14.6.1 Översikt

Enligt projektets avgränsningar ingår inte utbrott av allvarliga smittsamma djursjukdomar i uppdraget. Beredskap för utbrott av allvarliga smittsamma djursjukdomar hanteras i andra projekt. Nedan beskrivs kortfattat tänkbara konsekvenser för de delar av DHS som inte är direkt involverade i utbrottsbekämpningen.

14.6.2 Konsekvenser för djurhälsan

- Svårare att få tag på veterinär och övrig personal till följd av att personal omdirigerats till hanteringen av utbrottet eller för att besättningen ligger inom restriktionsområdet.
- Även besättningar som ligger utanför restriktionsområdet men som brukar anlita en veterinärstation inom området kan komma att få svårare att anlita veterinär.
- Restriktioner för djurförflyttningar påverkar planerad djurproduktion och slakt i drabbade områden, vilket kan få sekundära effekter på djurproduktionen utanför dessa områden, till exempel genom att djur inte kan säljas till det drabbade området för vidare uppfödning där, utan istället måste födas upp på annan plats.

14.6.3 Konsekvenser för DHS

- Ett större utbrott av allvarlig smittsam sjukdom förväntas medföra hög arbetsbelastning på ansvariga myndigheter, främst Jordbruksverket, SVA, berörda länsstyrelser, SLU och Livsmedelsverket. Beroende på vilka djurslag som berörs förväntas även djurägar-/rådgivningsorganisationer såsom LRF, Växa, Gård och Djurhälsan, Svensk Fågel och Svenska Ägg få mer arbete med kommunikation och rådgivning.
- Distriktsveterinärorganisationen kan behöva flytta personal till berörda områden för att medverka i bekämpningen och även andra veterinärer kan engageras i detta arbete, vilket leder till brist på veterinärer i andra områden. Besättningar som ligger utanför restriktionsområdet men som vanligen anlitar en veterinärstation som ligger inom restriktionsområdet behöver också få hjälp av andra veterinärer.
- Allmänna restriktioner kan medföra ökade krav på hygienåtgärder för djurhälsopersonal som åker mellan besättningar, vilket i sin tur kan försena arbetet. Det kan till exempel omfatta extra rengöring samt alternativ planering av resor för att undvika besök i flera besättningar med mottagliga djurslag under samma dag.
- Under ett utbrott ökar också djurägares och veterinärers vaksamhet på specifika sjukdomssymtom, vilket medför att ett större antal misstankar behöver hanteras av DHP och av berörda myndigheter.
- I slutskedet av utbrottsbekämpningen kan det förväntas att landsomfattande åtgärder behövs för att kunna friförklara landet från smittan. Dessa åtgärder kan bestå av exempelvis provtagning eller allmän vaccination. Oavsett åtgärd berör detta hela DHS, då provtagning och/eller vaccination kan behöva genomföras i hela eller stora delar av landet.
- Sammantaget kan sägas att "indirekta" effekter på DHS av ett större sjukdomsutbrott innefattar ökad belastning till följd av personalbrist och omfördelning av besättningsansvar. Personal som arbetar med förebyggande djurhälsovård kan behöva rekryteras till bekämpningsarbetet. Detta leder till

brister inom sjukdomsförebyggande arbete med åtföljande ökad sjuklighet i djurbesättningar och ökat behov av akut djursjukvård.

14.6.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Generellt har myndigheterna en god beredskap gällande utbrott.
- Plan för bemanning av veterinärstationer som inte arbetar med utbrottet.
- Mobilisering av personal för att hantera ett större antal misstankar om sjukdom, provtagning och/eller vaccination.

Näringens organisationer, rådgivare samt andra verksamheter

- Plan för hantering av ökad arbetsbelastning till följd av ökat behov av rådgivning.

Djurägare:

- På gårdsnivå upprätta en smittskyddsplan för att förebygga smitta samt hur man ska agera vid misstanke om smitta.
- Planera för hur åtgärder som vaccinering och klövvård ska utföras vid långvarig kris.
- Upprätta en lista över alternativa djurtransporter och slakterier ifall de man vanligen anlitar ligger inom restriktionsområdet.

14.7 Pandemisk eller omfattande smitta bland människor

14.7.1 Översikt

Enligt projektets avgränsningar ingår inte pandemier eller omfattande smitta bland människor i uppdraget då dessa utbrott hanteras i andra projekt och man redan har en god kunskap om dem. Nedan beskrivs kortfattat tänkbara konsekvenser för DHS.

14.7.2 Konsekvenser för djurhälsan

I händelse av en pandemi kan vissa delar av samhället stängas ner (till exempel slakterier, transporter med mera) vilket medför en risk för överbeläggning på gårdarna och därmed risk för ökad sjuklighet bland djuren. Handelsstörningar kan även på sikt leda till en ökad sjuklighet (till exempel vid brist på gödsel, foder och vitaminer/mineraler). Ifall veterinärer och övrig personal insjuknar eller det råder nedstängning i landet/regionen kommer djurhälsan att påverkas negativt till följd av personalbrist.

14.7.3 Konsekvenser för DHS

Sammanfattningsvis kan man konstatera att en pandemi påverkar DHS genom att orsaka personalbrist (inom DHS eller inom verksamheter som levererar varor eller tjänster till DHS) samt brist på materiel (läkemedel, medicinteknisk utrustning med mera) till följd av handelsstörningar. Se även avsnitt 14.4 och 14.5.

14.7.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Dispenser för besök avseende villkorad läkemedelsanvändning och semin, alternativt möjliggöra för digitala ”besök” och lösningar vid långvariga restriktioner.

DHP

- Se över lagerhållning för läkemedel, vacciner och medicinteknisk utrustning med mera.
- Behov att agera i god tid på grund av långa leveranstider.

Djurhållare

- Utredda möjligheten till höjd lagerkapacitet och/eller upprätta listor över alternativa leverantörer.
- Behov att agera i god tid på grund av långa leveranstider.
- Planera för hur åtgärder som vaccinering och klövvård ska utföras vid långvarig kris.

14.8 Kärnteknisk olycka

14.8.1 Översikt

Kärnkraft har funnits sedan 1954. Sedan dess har det förekommit flera mer eller mindre allvarliga incidenter och olyckor där vissa har fått omfattande till mycket allvarliga konsekvenser. 1979 blev det ett haveri i en av reaktorerna i Harrisburg, USA då 140 000- 200 000 människor fick evakueras under cirka en till två veckors tid och lantbrukare ska ha blivit tillsagda att hålla sina djur inomhus och ge dem lagrat foder. Veckorna efter olyckan i Tjernobyl, Ukraina, evakuerades både människor och lantbruksdjur inom en area på cirka 3500 km² runt reaktorn. Området utökades sedan till att omfatta 4760 km² (82).

Vid kärnkraftsolyckan i Fukushima, Japan, 2011 evakuerade man människor inom 20 km från kärnkraftverket medan cirka 3500 nötkreatur, 30 000 grisar och 630 000 fjäderfä lämnades kvar (83). Sällskapsdjur och nötkreatur släpptes i vissa fall fria av sina ägare då ägarna evakuerades. I ett senare skede bistod veterinärer vid evakuering av sällskapsdjur och både staten och hjälporganisationer upprättade härbärgen för de evakuerade djuren. Av de frisläppta nötkreaturen dog ett tusental av svält och lika många avlivades av staten. Några djurhållare har, trots att de själva evakuerats, regelbundet återvänt till sina gårdar för att ta hand om sina djur även om dessa inte längre accepteras som livsmedel. Sedan 2013 pågår det även ett forskningsprojekt om effekter av radioaktiv strålning på stora djur i skyddszonen. Inom projektet mäts bland annat kontaminationsnivån hos nötkreaturen för att avgöra när det skulle kunna vara möjligt att återuppta boskapsskötsel i området (84).

Kärntekniska olyckor vid till exempel kärnkraftverk, kärnbränslefabriker eller vid lagringsstationer för radioaktivt avfall innebär risk för spridning av radioaktiva ämnen. Kärntekniska olyckor klassas efter INES-skalan (International Nuclear and Radiological Event Scale), en 7-gradig skala där nivå 1-3 kallas incidenter och grad 4-7 olyckor. Nivå 4 innebär en olycka med lokala konsekvenser, 5 en olycka med vida konsekvenser (till exempel olyckan i Harrisburg 1979, USA), 6 allvarlig olycka och 7 stor olycka (86). Nivå 7 motsvarar olyckorna i Tjernobyl, Ukraina, 1986 och Fukushima, Japan, 2011 (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017 (83)). I Sverige har det förekommit en incident på nivå 3 då en transportbehållare från Studsvik som innehöll radioaktivt iridium strålade långt över tillåtna nivåer. Upptäckten om strålning gjordes i New Orleans i USA (85).

Runt de svenska kärnkraftverken, kärnbränslefabriken i Västerås och det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) i Oskarshamn finns så kallade beredskaps- och planeringszoner (85). Beredskapszonerna består av en inre zon på 5 km och en yttre zon på 25 km. Planeringszonen har en utsträckning på cirka 100 km. I både

beredskapszoner och planeringszoner finns det planering för utrymning och inomhusvistelse för att snabbt kunna skydda allmänheten i fall av kärnteknisk olycka.

14.8.2 Konsekvenser för djurhälsan

En kärnteknisk olycka kan ge allvarliga konsekvenser för människors och djurs hälsa. Exponering för joniserande strålning från radioaktiva ämnen kan dels ske utifrån (extern exponering), men även genom att djuret eller människan andas in, äter eller dricker radioaktiva ämnen (intern exponering). Konsekvenserna av strålningen beror på dos och exponeringstid. Mycket kraftig strålning kan snabbt orsaka allvarliga skador (så kallade deterministiska skador) på cellerna i olika organ, med följden att cellerna dör och att hela organ kan sluta fungera, vilket är ett livshotande tillstånd. Effekten av mycket kraftig strålning kan komma redan inom några timmar. Sådan kraftig exponering torde dock endast ske i direkt anslutning till strålkällan, där det främst är personal vid den kärntekniska anläggningen som riskerar att drabbas. Det vill säga, lantbruksdjur eller djurhälsopersonal kommer med största sannolikhet inte befinna sig så nära strålkällan att de skulle utsättas för sådana extrema stråldoser, som skulle innebära akut sjukdom eller lidande (86). Utanför en zon av 5 km finns ingen risk för akuta strålskador.

Djur kan komma att exponeras för radioaktiv strålning via kontaminerat foder/bete och/eller vatten. Beten skulle kunna bli kontaminerade flera år framåt i tiden, vilket skulle förhindra att man låter betande djur beta sommartid om inte saneringsåtgärder vidtas. Exponering på grund av radioaktivt nedfall kan även leda till att djur eller fordon utgör en risk då de kan avge strålning till sin omgivning.

Lägre och/eller långvarig exponering kan vara en risk både för djur och för DHP och skulle kunna leda till olika former av tumörer och defekter på eventuell avkomma (så kallade stokastiska skador). Risken för sådana skador är större hos djurarter med lång livslängd. Eftersom livsmedelsproducerande djur generellt har en relativt kort livslängd, då många djur slaktas vid en betydligt lägre ålder än deras potentiella maximala livslängd, så är det tveksamt om stokastiska skador alls kommer vara relevanta för denna grupp av djur. Exponering för radioaktiv strålning är istället främst en fråga om livsmedelssäkerhet, då man vill förhindra och skydda människor från att konsumera radioaktiva livsmedel.

Animaliska produkter från djur som utsatts för strålning kan bli otjänliga, men detta kan i viss mån förhindras genom att till exempel hålla djuren inne, tillfälligt eller långvarigt och se till att djuren får rent (icke-kontaminerat) foder och vatten. För att förhindra att djur exponeras (både internt och externt), kan djur som annars hålls ute behöva hållas inomhus. Det finns dock en risk för att konsumenter, sådana åtgärder till trots, och trots att livsmedlet är att betrakta som tjänligt, ändå inte vill köpa och

konsumera produkter från ett exponerat område. Detta skulle i sin tur kunna leda till att lantbrukare behöver lägga ned sin produktion och att djur behöver avlivas, alternativt skickas på slakt för att sedan destrueras. Vid eventuell avlivning på gård kan veterinärer behöva involveras.

Värt att notera är att det finns distriktsveterinärstationer inom, eller strax utanför, en zon av 25 km (det vill säga en zon som skulle kunna vara gränsen för en beredskapszon) från samtliga tre kärnkraftverk (fågelvägen) och att det finns ytterligare distriktsveterinärstationer inom 100 km från samtliga tre kärnkraftverk och kärnbränsletillverkningsanläggning. Beroende på hur gränserna för beredskapszonerna är satta vid respektive kärnkraftverk kan således flera distriktsveterinärstationer komma att omfattas av evakuering eller order att hålla sig inomhus. Därtill kan flertalet privata aktörer också komma att omfattas.

14.8.3 Konsekvenser för DHS

Konsekvenserna beror på olyckans omfattning och grad av strålning/strålningsrisk och således vilka beslut om restriktioner som fattas om eventuell evakuering och tillträdesförbud. DHP skulle kunna drabbas av sjukdom till följd av kärnteknisk olycka beroende på exponeringsgrad, men sannolikheten för akut sjukdom till följd av kraftig exponering bedöms som mycket liten då DHP inte förväntas befinna sig så nära strålkällan.

Vid beslut om evakuering kan djurhållare behöva lämna sin gård samtidigt som djuren där kanske inte kan eller får lämna området, eller då det kan vara praktiskt omöjligt att ta med sig djuren. Det är dock möjligt att lantbrukare trots evakueringsorder, genom användning av personliga dosimetrar, som mäter exponeringsnivå för strålning, och efter beräkningar från behörig myndighet, kommer ha möjlighet att ta sig in dagtid för att sköta djuren. Om evakuering eller skötsel av djur inte är möjligt så bör djuren om möjligt avlivas snarast. Vid stora besättningar kan det krävas behov av extra bemanning, samtidigt som det kan råda svårigheter att rekrytera personer som frivilligt tar sig in i ett exponerat område.

I de fall veterinärer/veterinärstationer befinner sig inom en evakueringszon så kan veterinärerna behöva lämna området och evakueringsbeslut och tillträdesförbud skulle kunna leda till att DHP inte har möjlighet att ta sig in i områden för att ge vård eller avliva djur. Dock skulle veterinärer, genom att använda personliga dosimetrar, kunna få möjlighet att tillträda exponerade områden för att ge vård. Rädsla för radioaktiv strålning kan dock påverka viljan hos veterinärer att arbeta inom ett exponerat område, vilket kan leda till brist på DHP. Gravida kvinnor eller personer som planerar för en graviditet bör inte arbeta inom exponerat område. Enligt strålskyddslagen är det förbjudet att sysselsätta någon med att utföra arbetsuppgifter i en radiologisk

nödsituation som inte frivilligt har åtagit sig att utföra uppgifterna, om det med hänsyn till omständigheterna är sannolikt att arbetstagaren kommer att exponeras för strålning och få en stråldos som överstiger de dosgränser som gäller för arbetstagare i verksamheter med joniserande strålning (87).

Tillgången till DHP kan påverkas av om DHP som bor inom exponerat område behöver evakueras. Sådan evakuering kan ske till helt andra delar av landet, beroende på vart DHP har möjlighet att flytta. Detta kan påverka tillgången på DHP både på kort och på lång sikt.

Fordon, kläder eller utrustning som utsatts för extern exponering kan behöva saneras efter att ett exponerat område lämnas, motsvarande smittskyddssanering. Det behöver beaktas att sådan sanering kommer att ta viss tid i anspråk från veterinären och att det behöver finnas saneringsmöjligheter och möjlighet till klädbyte vid uppsatta vägsärrar eller saneringsstationer.

I det akuta skedet, vid order att hålla sig inomhus så kan delar av veterinärens/stationens upptagningsområde som eventuellt befinner sig utanför restriktionszonen behöva täckas av annan DHP/närliggande distrikt.

I de fall man fattar beslut om att evakuera livsmedelsproducerande djur så finns en risk för spridning av sjukdomar vilket kan påverka DHS i ett längre perspektiv. Även evakueringen i sig skulle kunna kräva närvaro av DHP för att bedöma djuren, kontrollera rengöring av fordon etcetera för att minska risken för radioaktiv kontaminering (88).

Om livsmedelsproducerande djur lämnats kvar inom exponerat område så är tillgång på rent foder och vatten för djuren en fråga som behöver hanteras för att minska risken för intern exponering vilket är viktigt för livsmedelssäkerheten. Foder i djurens närhet kan vara radioaktivt och foder kan därför behöva transporteras in (89). Detsamma kan gälla strö. Störningar i foderleveranser, byte av foder eller förändrad foderkvalitet kan påverka djurens hälsa negativt med behov av veterinär kompetens som följd.

Förhindrad utevistelse under längre tid kan påverka sjukdomspanoramat och djurens hälsa negativt vilket får en inverkan på DHS.

En kärnteknisk olycka skulle även kunna leda till elbortfall, men beror på skadans omfattning/hur olyckan går till. Vid planerade driftstopp i kärnkraftverk så kvarstår strömförsörjning. Elbortfall behandlas mera ingående i ett annat avsnitt (14.1).

14.8.4 Vilken beredskap behövs?

Myndigheter, utbildare och SJV

- Kompetens på myndigheter och rådgivningsorganisationer om risker för djur och människor samt hantering vid kärnteknisk olycka.
- Kännedom om antalet lantbrukare och antalet livsmedelsproducerande djur som befinner sig inom beredskaps- och planeringszonerna runt Sveriges kärntekniska anläggningar.
- Veterinärstationer inom beredskaps- och planeringszonerna runt Sveriges kärntekniska anläggningar behöver ha tillgång till dosimetrar eller ha en plan för hur man snabbt kan få tillgång på dosimetrar.
- Veterinärer och veterinärstationer som befinner sig inom beredskaps- och planeringszonerna runt Sveriges kärntekniska anläggningar behöver identifieras och få kännedom om vad som kan ske, och vilka åtgärder som kan vidtas, vid en kärnteknisk olycka. De behöver få kunskap om arbetsmiljörisker och hur sådana kan hanteras med skyddsutrustning, dosimetrar etcetera.
- Riktlinjer för arbete inom exponerat område kan behöva upprättas i samråd med ansvariga myndigheter såsom Strålsäkerhetsmyndigheten och Arbetsmiljöverket.
- Riktlinjer för sanering av fordon, kläder, skor etcetera behöver upprättas om sådana saknas.
- Dispenser för besök avseende villkorad läkemedelsanvändning och semin, alternativt möjliggöra för digitala "besök" och lösningar vid långvariga restriktioner.
- Extra personal som tar livsmedelsprover kommer behövas.

DHP

- Distriktsveterinärstationer som gränsar till beredskaps- och planeringszoner behöver ha kännedom om vad som kan ske vid en kärnteknisk olycka och ha beredskap för att kunna täcka upp för en eventuell veterinärstation som befinner sig inom beredskaps- och planeringszoner.
- Veterinärstationer inom beredskaps- och planeringszonerna runt Sveriges kärntekniska anläggningar behöver ha kunskap och beredskap för att kunna vara behjälpliga med att avliva stora mängder djur. Man behöver även se över om det finns andra personer eller slakterianläggningar i området dit djuren eventuellt kan transporteras som kan bistå DHP.

Djurhållare

- Beredskap för nödavlivning och eventuellt nödslakt för det egna hushållets konsumtion. Djurhållare för livsmedelsproducerande djur behöver ha kunskap, kompetens och korrekt utrustning för att själva kunna avliva sina djur om behov finns (till exempel skadade djur eller djur som ej kan evakueras) samt kontakter till personer som kan vara behjälpliga, såsom andra djurhållare eller jägare.
- Dispens för att hålla djuren inomhus om situationen kräver det.

14.9 Krig i andra länder

14.9.1 Översikt

Konflikten i östra Ukraina har pågått sedan 2014. Sedan upptrappningen i februari 2022 har uppskattningsvis tiotusentals av vardera ryska och ukrainska soldater stupat och ännu fler soldater har skadats. Därtill tillkommer drygt 17 000 skadade civila ukrainare och över 9000 dödade (90). Förutom förstörd infrastruktur så har en stor del av befolkningen inte längre tillgång till el, dricksvatten och förnödenheter. Över sex miljoner människor beräknas befinna sig på flykt inom landet och lika många tros ha flytt till andra länder i Europa (91). I mars 2022 strömmade tiotusentals människor per dag över gränserna till grannländerna och framför allt till Polen. Många tog med sig sina husdjur när de lämnade sina hem, främst hundar och katter, men även en hel del tamillor och häst. Detta gjorde att gränskontrollen i Polen stod inför en situation där plötsligt hundratusentals djur, vars identitet eller vaccinationsstatus inte gick att fastställa, kom in i EU. Den största farhågan var att sjukdomar som rabies och afrikansk svinpest skulle sprida sig.

I Polen ställde flera frivilliga organisationer upp för att stötta med mat och förnödenheter. IFAW (International Fund for Animal Welfare) ställde upp och assisterade den polska veterinärmyndigheten med sjukvård, utfodring och vaccinering både vid gränskontrollen i Medyka samt vid tågstationen i Przemyśl. Efter några månader allt eftersom flyktingvågen minskade, etablerade sig IFAW i olika städer i Ukraina för att ta hand om hemlösa och skadade djur och inrättade center för gratis vaccination, märkning och kastrering, ett arbete som kommer att fortgå i många år framöver (92).

Även i Sverige vidtog Jordbruksverket åtgärder till följd av kriget. EU-kommissionen uppmanade EU:s medlemsländer att tillämpa flexibilitet i anmälningsförfarandet vad gäller sällskapsdjur som reser tillsammans med sina ägare som är på flykt från Ukraina. Flexibiliteten innebar inte att det var fritt att resa, utan smittförebyggande åtgärder behövde fortfarande vidtas. Denna flexibilitet gällde endast hundar och katter som

reste med sina ägare på flykt. För övriga djur, inklusive hästar, som kom från Ukraina gällde ordinarie regelverk, med veterinärintyg och eventuell provtagning för att säkerställa frihet från vissa sjukdomar. Från och med den 1 september 2023 återgick Sverige till de ordinarie införselreglerna för sällskapsdjur som kommer tillsammans med sin ägare som är på flykt från Ukraina. I Sverige är det främst risken för rabies som övervakas.

Krig i andra länder kan även utgöra en risk för radioaktiv strålning. Frågan aktualiserades i samband med kriget i Ukraina då ett av deras kärnkraftverk ockuperades av Ryssland.

Krig leder oundvikligen till sårskador och infektioner. Under de senaste decennierna har studier inletts för att undersöka sambandet mellan sårskador och antibiotikaresistens. En studie om krigsskador innehållande antibiotikaresistenta bakterier hos amerikanska soldater från konflikten mellan Irak och Afghanistan år 2005 konstaterade att trots åtgärder för att förhindra spridning uppstod vårdrelaterade smittor med en ökad antibiotikaresistens hos vissa smittämnen (93). I krigstider är sårvården och vårdhygienens eventuellt sämre än i fredstid och man tar troligen till antibiotika i ett tidigare skede, vilket kan bidra till uppkomsten av multiresistenta bakterier. Enligt en artikel från 2023 kommer infektioner och antibiotikaresistens till följd av krig att ha en dramatisk påverkan på humanhälsan både i de krigande länderna och utomlands genom att skapa en reservoar av multiresistenta stammar med potential att sprida sig till andra länder (94).

14.9.2 Konsekvenser för djurhälsan

Att människor och djur förflyttas mellan olika geografiska områden till följd av krig kan leda till spridning av smittsamma sjukdomar och andra sjukdomar, vilket kan leda till att för Sverige nya smittämnen kommer in i landet. Krig i andra länder kan även påverka tillgången till förnödenheter, reservdelar, insatsvaror samtidigt som import av till exempel foder och gödsel försvåras eller blir ekonomiskt ohållbar. Se även avsnittet om handelsstörningar (14.5).

14.9.3 Konsekvenser för DHS

- Krig i andra länder kan leda till handelsstörningar, speciellt brist på förnödenheter, insatsvaror, minskad import och så vidare.
- Ett stort antal flyktingar som anländer med sina husdjur ställer högre krav på bemanningen av gränskontrollen samt upprättande av stationer för hälsokontroll, identifikation, eventuell vaccination samt id-märkning av djuren.

- Ökad antibiotikaresistens med risk för spridning till andra länder kommer att påverka både humanvården och djursjukvården då ökad resistens i förlängningen leder till brist på fungerande antimikrobiella läkemedel.

14.9.4 Vilken beredskap behövs?

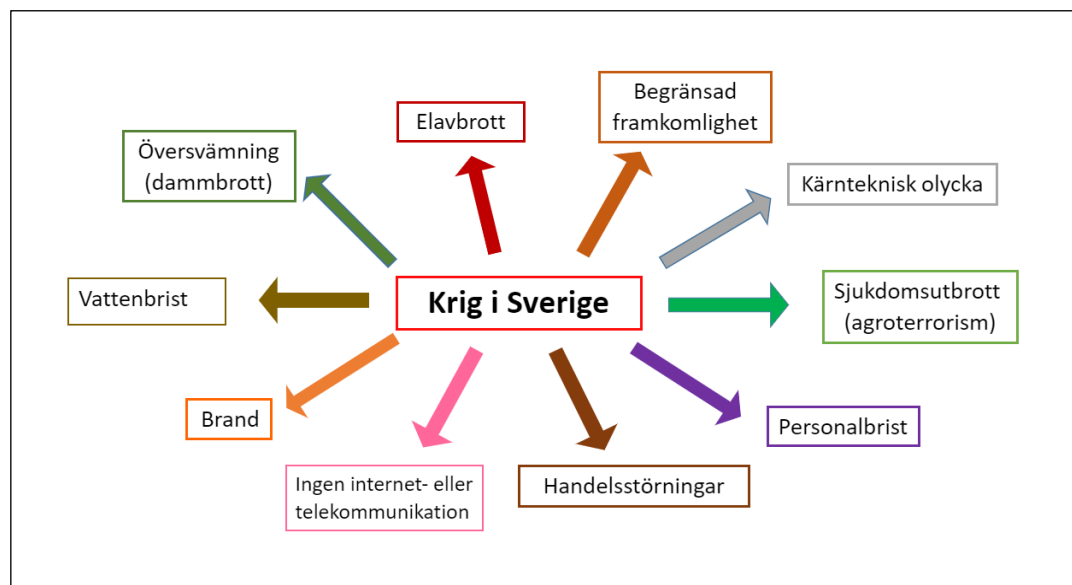
Myndigheter, utbildare och SJV

- IFAW påbörjade sin hjälpinsats under pågående krig. Organisationen konstaterade i efterhand att för att frivilligorganisationer lättare och snabbare skall kunna integreras i veterinärarbetet borde den nationella behöriga myndigheten under fredstid etablera en lista över både de nationella och internationella organisationer som de kan tänka sig att samarbeta med under en krissituation (92).
 - Vissa organisationer kommer att infinna sig i landet utan officiell inbjudan, vilket kan medföra att de inte får tillstånd att bistå, så det är bättre att vara förberedd för att påskynda eller åtminstone inte försena biståndsarbetet.
 - Det är även nödvändigt att ha juridiska dokumentmallar samt en lista på vilka dokument volontärer behöver ha med sig för att få tillstånd att utföra vissa arbetsuppgifter (examensintyg, legitimation etc.). Som exempel nämnde IFAW att tack vare dessa dokument kunde de ukrainska veterinärerna jobba under överinseende av de polska veterinärerna med uppgifter som vaccination, id-märkning, och utfärdande av intyg.
- Se över utrymmen för isolering av djur i karantän.
- Eventuellt kan det vara lämpligt att ha en plan för övervakning samt förebyggande av smittämnen från djur och djurprodukter som förs in i landet med flyktingar.

15. Höjd beredskap samt krig i Sverige (scenario)

15.1 Översikt

I uppdraget ingick att gå igenom ett scenario om höjd beredskap och kris. Scenariot tillhandahölls av Jordbruksverket. Höjd beredskap förväntas leda till ett antal samhällsstörningar såsom elavbrott eller störningar/sabotage av näten för tele- och internetkommunikation (se figur 5). Den ökade digitaliseringen skapar nya möjligheter för cyberterrorismen och kan leda till allvarliga konsekvenser då man kan störa eller slå ut samhällsviktig verksamhet. Det kan komma att spridas mycket felaktig information av främmande makt, vilket gör att det blir svårare att veta vilka källor som är tillförlitliga. Projektgruppen har i denna rapport i samråd med SJV kortfattat beskrivit tänkbara konsekvenser av höjd beredskap med fokus på DHS samt tagit fram olika förslag på beredskap som kan behövas.



Figur 5: Höjd beredskap och krig i Sverige leda till ett antal samhällsstörningar samtidigt även om det är svårt att bedöma i vilken ordning och i vilken omfattning de sker.

15.2 Konsekvenser för djurhälsan

Om Sverige som en följd av ett direkt krigshot eller krigshandlingar gick in i en höjd beredskap skulle detta kunna få mycket stora konsekvenser för hela samhället inklusive djurhälsan och DHS, oaktat om beslutet om höjd beredskap skulle gälla hela eller delar av landet. Konsekvenserna skulle kunna vara en direkt följd av de handlingar som främmande makt utsätter Sverige för, men de skulle också kunna vara

en följd av själva beredskapshöjningen. Regelrätta stridshandlingar skulle innebära skador och dödsfall hos svenska medborgare, eventuellt även så kallade masskadesituationer. Framkomlighet på vägar, tillgång till allmänna kommunikationer, elförsörjning, samhällstjänster, insatsvaror etcetera skulle vara mer eller mindre påverkade i hela landet.

De direkta konsekvenserna för djurhälsan skulle kunna vara traumatiska skador såsom frakturer, krosskador och sårskador, men även rök- eller brandskador samt strålningsskador. Dessa konsekvenser kan vara en effekt av direkta stridshandlingar och då drabba alla former av djurhållning, men de kan även vara en följd av den förändrade miljö som tjänstedjur kommer att verka i. På längre sikt skulle djurhälsan kunna komma att påverkas negativt av förstörd infrastruktur och kontaminerade betesmarker. I Ukraina har till exempel en del odlings- och betesmark blivit obrukbar till följd av minor och giftigt damm från förstörd infrastruktur.

En avsiktlig spridning av biologiska agens (virus, bakterier eller toxiner) för att skada besättningar, skördar eller människor utgör en särskild form av stridshandling. Animaliska patogener, speciellt zoonotiska sådana, kan även användas för att begå brott riktade mot människor och djur, så kallad bioterrorism. Detta kan göras för ekonomisk vinst eller för att destabilisera ett lands hälsovård och ekonomi samt för att skapa oro och rädsla i samhället. I de fall hoten helt eller delvis riktas mot livsmedelsproducerande djur och livsmedelsproduktion talar man om agroterrorism. Biologiska agens är relativt billiga, lätta att komma åt och kan förhållandevis enkelt smugglas över gränser (95). Därför behövs beredskap för agroterrorism. Afrikansk svinpest samt mul- och klövsjuka är exempel på biologiska agens som skulle kunna användas som agroterrorism.

Konsekvenserna för djurhälsan har delvis beskrivits under egna rubriker, tidigare i rapporten, men skulle kunna sammanfattas ibland annat nedanstående punkter:

- Skador och sjukdomsfall kan uppstå som en följd av direkta stridshandlingar inklusive bioterrorism eller av att tjänstedjur måste verka i en förändrad och farlig miljö.
- Sjukligheten bland djur kan öka när de personella veterinära resurserna inte räcker till eller inte kan/får ta sig till gården.
- Vid samtidigt utbrott av allvarlig smittsam djursjukdom kan prioriteringsordningen leda till att alla djur inte får vård.
- Sjukligheten bland djur kan öka när olika typer av djurhälsoinsatser (semin, vaccination, klövverkning, avhorning med mera) försvåras eller omöjliggörs.
- Diagnostik och behandlingar försvåras eller omöjliggörs.
- Olika former av handelsstörningar: brist på/avsaknad av vacciner, läkemedel, teknisk utrustning, diesel etcetera samt begränsad tillgång på förnödenheter till djuren.

15.3 Konsekvenser för DHS

Att beskriva konsekvenserna för DHS vid höjd beredskap är svårt och utmanande på grund av den komplexitet som råder in en sådan situation. Orsakssambanden är komplexa och beroende av faktorer som är svåra att förutse. Konsekvenserna kan, som beskrivits, vara en följd av såväl direkta stridshandlingar som de förändringar samhället genomgår. Det är sannolikt att flera följder kan uppstå samtidigt, till exempel personalbrist, begränsad framkomlighet, handelsstörningar och elavbrott. Ifall den humana sjukvården blev hårt belastad skulle det kunna innebära att veterinära lokaler, djurhälsopersonal och förnödenheter ställs till humansjukvårdens förfogande. Även Försvarsmakten kan komma att få ett behov av veterinära resurser. Konsekvenserna för DHS är därtill starkt beroende av de förändringar som kan uppstå i djurhälsan. Några exempel på möjliga orsakssamband redovisas nedan. De fyra punkterna ska inte ses som självständiga utan går delvis in i varandra. Det bör också påpekas att behoven och följderna för DHS kan komma att se väldigt olika ut i olika delar av landet.

Brist på DHP

- DHP kan som en följd av krigsplacering eller uppkomna behov inom annan totalförsvarsviktig verksamhet bli omplacerad.
- DHP kan till följd av olika samhällsförändringar få svårt att ta sig till och från sina arbetsplatser.

Brist på medicintekniska produkter/förnödenheter

- Sverige är som land mycket beroende av import av medicintekniska produkter och då inte minst läkemedel. Vid en krigsliknande situation/höjd beredskap är det sannolikt att handelsflödena till och från Sverige är kraftigt störda, vilket kommer att leda till en brist på exempelvis läkemedel, vacciner eller medicinteknisk utrustning. Bristerna kan komma att förvärras av att humanvården prioriteras.

Grundläggande djurskötsel

- På gårdsnivå kan personalbrist, svårigheter att ta sig fram, elbrist etcetera påverka olika insatser med direkt eller indirekt påverkan på djurhälsan, exempelvis klövverkning, vaccination, semin, avhorning, planerad slakt samt transport av djur mellan olika produktionsplatser. Detta kan i sin tur påverka behovet av såväl förebyggande som behandlande djurhälsovård (se även nästa punkt).

Möjligheterna att bedriva djursjukvård

- Personalbrist, läkemedelsbrist, bränsle- och elbrist etcetera påverkar möjligheten att utföra och leverera mer kvalificerad djurhälsovård, som exempelvis olika typer av diagnostik och behandlingar. Problematiken kan förstärkas av avsaknad av telekommunikation, internetuppkoppling, svårigheter att skicka prover på post och så vidare.

- Försvarsmaktens behov kan komma att påverka tillgången till vägnätet och allmänna kommunikationer.

Efter kriget mot Azerbajdzjan 2020 tog Armenien fram en beredskapsplan för DHP (96). I den betonas vikten av en grupp specialister som leder de veterinära insatserna samt sköter kontakten med behöriga myndigheter. I planen ingår en kartläggning av viktiga lantbruk med djurslag och antal djur, eftersom dessa kan utgöra en måltavla för fienden. Runt dessa lantbruk skapas en buffertzona med veterinärstationer och mobila laboratorier som handhar uppgifter inom djurens hälso- och sjukvård, utför köttkontroller av slaktade djur och snabbtest för olika sjukdomar (till exempel brucellos). Alla djur som eventuellt måste evakueras från dessa zoner måste passera en veterinärstation för att undvika eventuell smittspridning. Speciella insatsgrupper bestående av veterinärer ska utföra förebyggande vaccinationer (mot till exempel mjältbrand) samt ansvara för att koordinera insamlingen och destruktion av kadaver i beskjutna områden. Planen betonar vikten av att dessa insatsgrupper har tillgång till de förnödenheter som situationen kräver, vilket även innebär adekvat skyddsutrustning för vistelse i beskjutna områden.

I händelse av värdlandsstöd när utländska trupper kommer till Sverige har de med sig egna förnödenheter och sannolikt tjänstedjur. De har ofta med sig egna läkemedel (som kan regleras annorlunda i hemlandet) både till djur och till människor.

Betydelsen av förmågan att leverera värdlandsstöd har aktualiserats av Sveriges Nato-medlemskap.

15.4 Vilken beredskap behövs?

Eftersom det är en både tids- och resurskrävande uppgift att analysera tänkbara konsekvenser av förhöjd beredskap och krig så har projektgruppen efter godkännande från Jordbruksverket i denna rapport begränsat sig till att samla förslag på beredskap som kan behövas vid förhöjd beredskap/krig.

Följande frågeställningar och ämnesområden belyser de centrala aspekter som myndigheterna, i vissa fall med stöd av universitet eller andra utbildare, behöver ta vidare i beredskapsarbetet i syfte att i möjligaste mån säkerställa DHS i händelse av kris eller höjd beredskap.

Som en följd av svårigheten att förutse situationen under höjd beredskap och det emotsedda behovet av att vid behov kunna styra veterinära resurser dit de gör störst nytta för totalförsvaret har Jordbruksverket i samband med översynen av krigsveterinärförordningen (regeringsuppdrag) identifierat ett behov för ansvariga myndigheter att:

- Ta in lägesbilder över tillgången till veterinära resurser i form av djurhälsopersonal och förnödenheter inom sitt eget ansvarsområde.
- Ha möjlighet att styra veterinära resurser till totalförsvarsviktig verksamhet.

Dessa behov och det författningsmässiga stöd detta behöver kommer att utvecklas i den rapport till regeringskansliet som Livsmedelsverket och Jordbruksverket ska lämna senast den 20 september 2024.

Myndigheter, utbildare och SJV

- Behov av veterinär rådgivning: personalstyrkan behöver vara tillräckligt stor och ha rätt kompetens för att kunna hantera de frågor som kommer att uppstå vid kris. Både SVA, SJV, SLV och SLU kommer att vara mycket viktiga och belastningen på dessa myndigheter kommer att öka. Detta kan även gälla rådgivningsorganisationer.
- Utredda hur man flyttar hela besättningar i de fall ett djurtätt område riskerar att ockuperas eller anfallas.
- Utredda konsekvenserna som uppkommer i de fall besättningar inte kan flyttas utan måste överges och hur detta ska hanteras.
- Diagnostik – se *Planeringsförutsättningar för att trygga djurens hälso- och sjukvård under kris och höjd beredskap; Delmål: Laboratoriekapacitet*.
 - Det är av vikt att hitta lösningar för transporter av prover (drönare?), att rätt diagnostik finns tillgänglig men även rådgivning kopplad till diagnostiken.
- Digitala fältobduktioner med stöd från erfaren patolog kommer troligen att öka i framtiden (är redan nu igång) och kan vara viktiga i kris även om många veterinärer utför fältobduktioner självständigt utan digitalt stöd.
- Livsmedelsverkets officiella veterinärer skulle kunna utgöra en viktig resurs och delta i mer sjukdomsövervakning än vad som görs idag. På motsvarande sätt skulle fler veterinärer kunna utbildas till att utföra besiktning före och efter slakt alternativt inneha uppgifter vid gränskontrollen.
- Basal katastrofmedicin: behandling av livsmedelsproducerande djur kan behöva ske under enkla former utan stöd av avancerad diagnostik eller provtagning. Möjligheten att erbjuda fortbildning för yrkesverksamma veterinärer inom området basal katastrofmedicin borde därför studeras.
- Avancerad katastrofmedicin: utbildningen i avancerad katastrofmedicin inom veterinärutbildningen är i dagsläget mycket begränsad, vilket är rimligt. I många fall är, av både resurs- och djurskyddsskäl, avlivning det alternativ som är mest rimligt och skulle troligen även vara fallet vad gäller djur med allvarliga traumatiska skador och djur som är brand- eller strålningsskadade. Samtidigt är kvalificerade och välutbildade tjänstedjur en begränsad och mycket viktig resurs för totalförsvaret. Kunskap och färdighet i omhändertagande av traumatiska skador

måste därför finnas på vissa veterinärkliniker. Möjligheten att erbjuda fortbildning för yrkesverksamma veterinärer inom området avancerad katastrofmedicin borde därför studeras.

- Utbildning/fortbildning av veterinärstudenter, veterinärer, djurägare, frivilligorganisationer, allmänhet, försvar med flera vad gäller djurhälsa, första hjälpen och akutsjukvård. Detta kan göras i form av kurser, webbinformation, broschyrer etcetera.
- Utreda läkemedelsanvändning vid brist (eller när humanvården prioriteras). Det kan behövas förstärkt kunskap i användandet av äldre läkemedel för till exempel smärtlindring och sövning av djur. Vilka myndigheter ska kontaktas? Hur kontaktar man dem utan mobiltelefon och internet? Se över möjligheten att ansluta fler veterinärer till Rakel. Evakuering av djur på ett smitt- och djurskyddssäkert sätt.
 - Hur kan djur omhändertas eller avlivas?
 - Hantering/transport av kadaver. Personal och lämpliga fordon.
- Kartläggning av lantbruk med djurslag och antal djur samt plan för att upprätta veterinärstationer och mobila laboratorier som handhar uppgifter inom DHS samt utför köttkontroller av slaktade djur.
- Beredskap för agroterrorism.

Näringsens organisationer, rådgivare samt andra verksamheter

- Rådgivningsorganisationerna får troligen en viktigare roll. Sjukdomsövervakning och diagnostik ska kunna utföras även vid en långvarig kris med el- och internetbortfall och bristfälliga kommunikationsmöjligheter. Troligen kan man ta lärdom från andra länder.

DHP

- Om DHP inte når fram till gårdarna kan distansrådgivning bli ännu viktigare.
- Kunskap om äldre medicinska analys- och behandlingsmetoder. Vi kan behöva gå tillbaka till äldre metoder (och läkemedel), men då bör vi veta att de fungerar, vilket i vissa fall är en forskningsfråga.
- Det bör utredas om det finns evidensbaserat stöd för alternativa metoder vid brist på läkemedel och vacciner.

Djurhållare

- Veterinär bör kunna kontaktas utan mobiltelefon och internet.
- Djuren ska kunna evakueras på ett smitt- och djurskyddssäkert sätt.
- Djur ska kunna avlivas på ett djurskyddsmässigt acceptabelt sätt.

16. Diskussion

Denna rapport fokuserar inte primärt på åtgärder för att minska risken för störningar.

Lantbruken är beroende av el för att kunna bedriva verksamheten och sköta djuren. Även om det finns krav på beredskap vid elavbrott så utgör långvariga elavbrott en risk för tillgången till DHS, speciellt i kombination med andra störningar som till exempel begränsad framkomlighet.

Dagens lantbruk blir allt mer digitaliserade, vilket på många sätt underlättar arbetet för djurhållarna. Samtidigt innebär system som är uppkopplade till nätet ett ökat utrymme för attacker. Obemannade fordon kan användas för att blockera trådlösa nätverk så att kommunikationssignaler på gården blockeras. Brister i datasäkerheten kan medföra att obehöriga får tillgång till lantbrukarens data eller förhindra lantbrukarens tillgång till dessa. Cyberattacker skulle kunna ge enorma direkta ekonomiska konsekvenser för lantbrukaren, till exempel om produktionen måste avstanna. Man kan heller inte utesluta risken att främmande makt gör intrång i datanätverk och förbereder sabotage som kan utlösas vid ett senare tillfälle (81).

Flera samhällsstörningar leder till begränsad framkomlighet, vilket gör att gårdar isoleras. Djurhållarna behöver kunna kontakta blåljus och DHP. Likaså behöver DHP vid flera samhällsstörningar kontakta andra veterinärer, myndigheter och rådgivare. I dagsläget kan distriktsveterinärer anslutas till kommunikationssystemet Rakel. Eventuellt kunde man utreda om fler veterinärer skulle kunna använda systemet. Det bör dock ifrågasättas om en anslutning till Rakel är den rätta vägen att gå eller om det finns något alternativt tillvägagångssätt. Troligen bör Rakel reserveras endast för viktiga verksamheter som polis, sjukvård, räddningstjänst och försvaret. Idag finns möjligheten att via sin teleoperatör teckna ett SLA-avtal (service level agreement) som är ett avtal för att ange vilken kvalitetsnivå en tjänst ska hålla. Vanligtvis reglerar ett SLA-avtal vilken tillgänglighet ett system ska ha, hur lång tid det högst får gå innan felavhjälpning ska påbörjas, hur snabbt felet ska vara åtgärdat och hur många gånger ett fel får förekomma under en given tidsperiod (97). Beredskapsplaner lagras ofta digitalt på en server. Går det att komma åt dessa planer vid elavbrott eller störningar i internetuppkopplingen? Finns det utskrivna reservplaner och var förvaras dessa?

Fortbildningen av DHP borde ses över. Eventuellt kunde man utreda möjligheten att annan veterinär än en officiell veterinär får göra levandedjurbesiktning av djur som ska nödslaktas samt utöka antal slakterier med tillstånd att ta emot nödslaktade djur. Alternativt skulle dispenser kunna utfärdas för att få slakta fler djur per tillfälle. En fördel är att svenska veterinärer har fått samma grundutbildning, vilket underlättar när man ska göra en eventuell omplacering av personal.

Det är även viktigt att understryka att i begreppet DHS ingår även möjligheten att avliva djuren, när sjuka eller skadade djur inte kan behandlas eller när friska djur, på grund av en omfattande samhällsstörning inte kan tas omhand (tillsyn, utfodring och så vidare), vilket är en mycket viktig aspekt ur djurskyddsperspektiv. I Jordbruksverkets befintliga beredskapsplaner ingår redan idag riktlinjer för hur små- och storskaliga avlivningar av djur på gård kan genomföras. Riktlinjerna innehåller beslutsstöd för val av metod, en beskrivning av utrustnings- och personalbehov, beskrivningar av hur insatserna kan genomföras med bibehållna djurskyddskrav, och så vidare, även med andra metoder än de som vanligen används idag. I WOAHS Terrestrial Animal Health Code beskrivs tydligt hur sådana insatser ska planeras, genomföras och övervakas av veterinärer och annan personal med smitt- och djurskyddskompetens (98). Dessa riktlinjer fungerar dock endast om DHP kan nå gården, vilket inte alltid är möjligt vid en samhällsstörning. Det behöver därför utredas vem som i en sådan situation ska avliva djuren och på vilket sätt. Isolerade gårdar behöver själva ha kunskapen och utrustningen för att göra detta.

En annan viktig aspekt är vikten av ett korrekt förfaringssätt för att omhänderta kadavren, givetvis i relation till orsaken till avlivningarna. Hur gör man om framkomligheten är begränsad? Hur gör man vid en översvämning eller efter en brand när det finns kadaver utspridda över ett stort område? Är nedgravning ett alternativ när det rör sig om ett begränsat antal djurkroppar? Eventuellt kunde man utreda möjligheten till ett samarbete mellan de nordiska länderna i denna fråga, eftersom det beroende på situationen kan vara mera lämpligt att använda en av grannlandets hanteringsanläggningar. WOAHA betonar att vid hanteringen av naturkatastrofer är ett europeiskt samarbete viktigt (50). Man bör heller inte glömma den viktiga reservstyrka som FFO:er utgör i samarbete med DHP.

De nya EU-reglerna som i viss utsträckning tillåter slakt på gård kan vara av intresse även ur beredskapssynpunkt (99). Reglerna innebär att avlivningen (det vill säga bedövning och avblodning) av djuren utförs på den gård som djuren kommer ifrån vad gäller tama nötkreatur, tama hästdjur och tamgris. Hittills har slakt, förutom nödslakt, bara varit möjlig på ett slakteri eller på ett mobilt slakteri för tama hov- och klövdjur. Reglerna för slakt på gård tillåter slakt av högst tre nötkreatur (ej bison), högst sex tamgrisar eller högst tre tama hästdjur vid samma tillfälle. Enligt EU-reglerna är slakt på gård tillåtet när transport till slakteri skulle kunna innebära risker för den som hanterar djuren eller det finns risk att djur skadas under transport. Slakt på gård ska utföras i slakteriets regi och personen som utför slakten ska ha giltigt kompetensbevis. I de flesta fall kommer endast avlivning att ske på gården och de avlivade kropparna att transporteras till slakteriet för vidare hantering. Vid slakt på gård gäller i grunden samma regler kring djurskydd som vid slakt på ett slakteri. Besiktning av djuren före och efter slakt utförs av Livsmedelsverkets officiella veterinärer. Eventuellt kunde man utreda möjligheten att utfärda dispens för att få slakta fler djur per tillfälle i en

krissituation samt att annan veterinär än Livsmedelsverkets officiella veterinär utför besiktning av djuren före slakt.

Väder-, natur- och klimatrelaterade störningar kommer troligen att bli allt vanligare i framtiden och för att minska konsekvenserna behöver man vara förberedd. WOAHA understryker att olika typer av övningar såsom simuleringsövningar är ett viktigt inslag för att förbereda sig för olika typer av kriser (100).

Det är svårt att förutse vilka störningar som kommer att uppstå vid höjd beredskap och i värsta fall krig. Det är även omöjligt att förutse i vilken ordning störningarna uppkommer. Projektgruppen föreslår att Jordbruksverket går vidare med utredningen om hur förhöjd beredskap och krig påverkar DHS genom en Expert Knowledge Elicitation. Det bör även beaktas att scenariot som projektgruppen tog ställning till inte tar hänsyn till det svenska NATO-medlemskapet.

17. Tack

Projektgruppen vill tacka referensgruppen och alla anlitade experter som på ett eller annat sätt bidragit till uppkomsten av och/eller granskat sakinnehållet i denna rapport (alfabetisk ordning):

Anna Maria Erixson, Distriktsveterinärerna

Cecilia Hultén, SVA

Céline Sissler-Bienvenu, IFAW

Elisabeth Bagge, SVA

Georgi Avetisyan, Armenien

Gunilla Hallgren, SVA

Ivar Vågsholm, SLU

Joris Wijnker, Nederländerna

Josefine Elving, SVA

Karin Persson-Waller, SVA

Lena-Mari Tamminen, SLU

Länsstyrelsen Uppsala län

Marie Sjölund, SVA

Mats Lindblad, SLV

Peter Hofverberg, SJV

Sandra Draaisma, Länsstyrelserna

Fotografier nr. 1-5 samt omslagsbilden har tillhandahållits av Lotta Berg, SLU.

Fotografi nr. 6 har tillhandahållits av Ylva Persson, SVA.

Referenser

1. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2023). Lista med viktiga samhällsfunktioner – Utgångspunkt för att stärka samhällets beredskap. Publikationsnummer: MSB1844 – reviderad oktober 2023. ISBN: 978-91-7927-412-2.
2. Bengtsson, R., & Brommesson, D. (2022). Institutional trust and emergency preparedness: Perceptions of Covid 19 crisis management in Sweden. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 30(4), pp. 481-491. doi.org/10.1111/1468-5973.12391
3. Statskontoret (2020). Förvaltningsmodellen under coronapandemin. <https://www.statskontoret.se/publicerat/publikationer/publikationer-2020/forvaltningsmodellen-under-coronapandemin/>
4. Riksrevisionen (2018). Den kommunala finansieringsprincipen – tillämpas den ändamålsenligt? https://www.riksrevisionen.se/download/18.685c78e5162242160221104e/1521650321427/RiR_2018_8_ANPASSAD.pdf
5. SFS 2017:900. Förvaltningslagen.
6. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2018). Gemensamma grunder för samverkan och ledning vid samhällsstörningar. Publ.nr. MSB777 - reviderad oktober 2018. ISBN: 978-91-7383-884-9
7. Regeringens proposition 2007/08:92 (2008). Stärkt krisberedskap – för säkerhets skull.
8. SOU 2022:10 (2022). Sverige under pandemin: Förutsättningar, vägval och utvärdering (vol. 2). ISBN 978-91-525-0332-4.
9. SOU 2005:104 (2005). Sverige och tsunamin - granskning och förslag.
10. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2023). Det svenska civila beredskapssystemet. www.msb.se
11. SOU 2001:41 (2001). Säkerhet i en ny tid. ISBN 0375-250X.
12. SFS 2009:1426. 3§ Förordning med instruktion för Livsmedelsverket.
13. SFS 2009:1464. Förordning med instruktion för Statens jordbruksverk.
14. Krisinformation (2023). Så hanterar Sverige kriser. www.krisinformation.se
15. SOU 2022:58 (2022). Betänkande. Bättre förutsättningar inom djurens hälso- och sjukvård. ISBN 978-91-525-0492-5.
16. Svensk Djursjukvård (2022). Svensk Djursjukvårds branschrapport 2022. www.grona.org
17. Jordbruksverket (2023). Internationella frågor och djurhälsopersonalenheten, förfrågan via email, november 2023.
18. SOU 2011:75. Ny djurskyddslag. Betänkande. 15 kap. Möjlighet att göra undantag från djurskyddslagstiftningen i krissituationer.
19. SMHI (2023). Klimatförändringen är tydlig redan idag. www.smhi.se
20. SMHI (2022). Så påverkar värmen våra mjölkkor. www.smhi.se
21. Copernicus climate change service (2022). Lake and sea temperatures. www.climate.copernicus.eu

22. Sayyari A. (2019). Deoxynivalenol in pigs: effects, toxicokinetics, vertical transmission and microbial detoxification. Thesis, Norwegian University of Life Sciences. doi:10.13140/RG.2.2.17054.79689.
23. Sjölund, M., SVA, personlig kommunikation, oktober 2023.
24. Elving, J., SVA, personlig kommunikation, november 2023.
25. Copernicus climate change service (2022). Temperature. www.climate.copernicus.eu
26. Copernicus climate change service (2023). Monthly Climate Bulletin, October 2023. www.climate.copernicus.eu
27. Sveriges geologiska undersökning (2022). Grundvatten. www.sgu.se/grundvatten
28. SMHI (2018). Klimat. www.smhi.se/klimat
29. Jordbruksverkets skördestatistik 2018. [Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall 2018 Slutlig statistik \(jordbruksverket.se\)](http://Skörd_av_spannmål_trindsäd_oljeväxter_potatis_och_slåttervall_2018_Slutlig_statistik_(jordbruksverket.se))
30. Tamminen, L-M., SLU, personlig kommunikation, november 2023.
31. Jordbruksverkets rapport 2019:13 (2019). Långsiktiga effekter av torkan 2018 och hur jordbruket kan bli mer motståndskraftigt mot extremväder. ISSN 1102-3007.
32. Jordbruksverket (2023). Investeringsstöd för bevattningsdammar. [Investeringsstöd för bevattningsdammar - Jordbruksverket.se](http://Investeringsstöd_för_bevattningsdammar_-_Jordbruksverket.se)
33. Young, B., Sören, K. och Elving, J. (2019). Vatten till produktionsdjur – resultat från en enkät till svenska lantbrukare. Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala, Sverige. SVA:s rapportserie 57 ISSN 1654-7098.
34. Munksgaard, L., Jensen, M.B., Pedersen, L.J., Hansen, S.W. & Matthews, L. (2005). Quantifying behavioural priorities-effects of time constraints on behaviour of dairy cows, *Bos taurus*. *Applied Animal Behaviour Science*, vol.92 (1-2), pp. 3-14. doi.org/10.1016/j.applanim.2004.11.005
35. Leonard, F.C., O'Connell, J.M. & O'Farrell, K.J. (1996). Effect of overcrowding on claw health in first-calved Friesian heifers. *British Veterinary Journal*, vol. 152(4), pp. 459-472. doi.org/10.1016/S0007-1935(96)80040-6
36. Peeters, E., Driessen, B., Moons, C.P.H., Ödberg, F.O., Geers, R. (2006). Effect of temporary straw bedding on pigs behaviour, performance, cortisol and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science* 98, pp. 234-248. doi.org/10.1016/j.applanim.2005.10.002
37. Gaughan J.B., Mader T.L., Gebremedhin K.G., (2012). Rethinking Heat Index Tools for Livestock. *Environmental Physiology of Livestock* Ch. 14. doi.org/10.1002/9781119949091.ch14
38. Växa (2023). Värmestress hos mjölkkor. [Fakta | Värmestress hos mjölkkor | Växa \(vxa.se\)](http://Fakta_Värmestress_hos_mjolkkor_Växa(vxa.se))
39. Mayorga E.J., Renaudeau D., Ramirez B.C., Ross J.W., Baumgard L.H. (2019). Heat stress adaptations in pigs, *Animal Frontiers*, Volume 9, Issue 1, January 2019, pp. 54–61. doi.org/10.1093/af/vfy035

40. Scriba, M. & Wechsler, B. (2021). Behavioural and physiological indicators of heat stress in fattening pigs. *Agrarforschung Schweiz*. 12. pp. 181-188. doi.org/10.34776/afs12-181e
41. Bagge, E., SVA, personlig kommunikation, oktober 2023.
42. Lindberg, M., Lundström J., Albiñ A., Gustafson G., Bertilsson J., Rydhmer L., Åhman B. & Magnusson, U. (2020). SLU Future Foods Report 12 - Djurens roll för livsmedelsförsörjningen i en föränderlig miljö – utmaningar och kunskapsbehov. Sveriges lantbruksuniversitet, forskningsplattformen SLU Future Food. ISBN: 978-91-576-9730-1.
43. ECDC (2023). [Reducing antimicrobial resistance: is the EU progressing towards the 2030 targets? \(europa.eu\)](https://europa.eu)
44. Världshälsoorganisationen, WHO (2023). [Antimicrobial resistance \(who.int\)](https://who.int)
45. SOU 2019:7 (2019). Betänkande. Skogsbränderna år 2018. ISBN 978-91-38-24898-0
46. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2015). Skogsbranden i Västmanland 2014: observatörsrapport. Publ.nr: MSB798 - februari 2015 ISBN: 978-91-7383-527-5
47. Försvarshögskolan (2015). Bara skog som brinner? Utvärdering av krishantering under skogsbranden i Västmanland 2014. ISBN: 978-91-86137-49-6 FHS-beteckning: 640/2014.
48. Norbergs kommun. Skogsbranden 2014. [Skogsbranden 2014 - Norbergs kommun](#)
49. Marinou, K., Greek Ministry of Rural Development and Food, personlig kommunikation, januari 2024 .
50. Världsförbundet för djurhälsa, WOA (2024). WOA Workshop on Disaster Management and Risk Reduction, Portugal, 17-18 januari 2024.
51. Cowled B.D., Hillman A., Ward M.P., Clutterbuck H., Doyle M., Webb Ware J., Thomas M., Plain K., Barwell R., Laurence M. & Pfeiffer C. The black summer bushfires: impacts and risk factors for livestock bushfire injury in south-eastern Australia. *Aust Vet J*. 2022 Jul; 100(7):306-317. doi.org/10.1111/avj.13165
52. Whitaker J., Handmer J. & Mercer D. (2012). Vulnerability to bushfires in rural Australia: A case study from East Gippsland, Victoria. *Journal of Rural Studies*, Volume 28, Issue 2, April 2012, pp. 161-173. doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.11.002
53. Ruiz-Mirazo J. (2011). Environmental benefits of extensive livestock farming: wildfire prevention and beyond. In : Bernués A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Casasús I. (ed.), Chentouf M. (ed.), Gabiña D. (ed.), Joy M. (ed.), López-Francos A. (ed.), Morand-Fehr P. (ed.), Pacheco F. (ed.). Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems. Zaragoza : CIHEAM / FAO / CITADGA, 2011. p. 75-82 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 100). <https://om.ciheam.org/om/pdf/a100/00801486.pdf>
54. Rouet-Leduc, J., Pe'er, G., Moreira, F., Bonn, A., Helmer, W., Shahsavani Zadeh, S. A. A., Zizka, A., & van der Plas, F. (2021). Effects of large herbivores on fire regimes and wildfire mitigation. *Journal of Applied Ecology*, 58, 2690–2702. doi.org/10.1111/1365-2664.13972
55. Smith, B., Taylor, M. & Thompson, K. (2015). Risk perception, preparedness and response of livestock producers to bushfires: A South Australian case study. *Australian Journal of Emergency Management*. Volume 30, No. 2, April 2015 [Risk perception](#).

[preparedness and response of livestock producers to bushfires: A South Australian case study \(informit.org\)](#)

56. Statens veterinärmedicinska anstalt (2023). Brand- idisslare. www.sva.se

57. Livsmedelsverket. Skogsbrand – så kan dricksvattnet påverkas. www.livsmedelsverket.se

58. Giftinformationscentralen. www.giftinformation.se

59. Garcês, A. & Pires I. (2023). The Hell of Wildfires: The Impact on Wildlife and Its Conservation and the Role of the Veterinarian. *Conservation* 3, no. 1: 96-108. doi.org/10.3390/conservation3010009

60. Anderson A., Rezamand P. & Skibieli A.L. (2022). Effects of wildfire smoke exposure on innate immunity, metabolism, and milk production in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* Volume 105, Issue 8, August 2022, pp. 7047-7060. doi.org/10.3168/jds.2022-22135

61. O'Hara, K.C., Ratches, J., Roche, L.M., Schohr, T.K., Busch, R.C & Maier, G.U. (2021). Impacts from Wildfires on Livestock Health and Production: Producer Perspectives. *Animals* 2021, 11, 3230. doi.org/10.3390/ani11113230

62. Författarnas kommentar.

63. Herthel W.F., Madigan J., Graham T.W. (P2-35) Loose Livestock in Disaster and Emergency Situations, Risks to the Public and Emergency Responders. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011; 26(S1):s147-s147. doi.org/10.1017/S1049023X11004791

64. Energimyndigheten (2006), Stormen Gudrun- Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? ET 2006:02.

65. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2019). Stormarna Alfrida och Jan: utredning och sammanställning av några viktiga erfarenheter. MSB1358 – april 2019. ISBN 978-91-7383-925-9.

66. Granerød M., Stabell D., Mjelstad H. & Tajet H.T.T (2023). METinfo Hendelserapport Ekstremværet "Hans", ekstremt mye nedbør i deler av Sør-Norge 07.-09. august 2023. No 26/2023 Meteorologi Oslo, 21.09.2023. ISSN 1894-759X.

67. SFS 2022:482, 8 kap. 1§. Lag om elektronisk kommunikation.

68. Regione Emilia Romagna [homepage](#) — [Regione Emilia-Romagna](#)

69. Decreto Legislativo n.1 del 2 gennaio 2018: Codice della protezione civile [Decreto Legislativo n.1 del 2 gennaio 2018: Codice della protezione civile | Dipartimento della Protezione Civile](#)

70. Ministero della difesa (2023). [42/2023 - Alluvione Emilia-Romagna: elicotteri Aeronautica Militare in azione per evacuare cittadini da zone isolate e rifornire allevamenti bestiame - Aeronautica Militare \(difesa.it\)](#)

71. TGCom24 (2023). Alluvione Emilia-Romagna, dal tetano alla dengue: i rischi sanitari dalle acque stagnanti. [Alluvione Emilia-Romagna, da tetano a dengue: i rischi sanitari \(mediaset.it\)](#)

72. Engdahl M., Cato I., Snäll S. & Eliasson T. (2007). Skredet i Småröd, Bohuslän Geologiska undersökningar. SGU rapport 2007:29.

73. Svenska Kraftnät (2023). Dammar i Sverige. [Dammar i Sverige | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#)

74. Svenska kraftnät. (2022). Att äga en damm i dammsäkerhetsklass: En introduktion till dammsäkerhetsarbete och gällande krav. [Vad som gäller för svenska dammar | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#)

75. Världshälsoorganisationen, WHO (2023). [WHO steps up its humanitarian response in southern Ukraine following the destruction of the Kakhovka Dam](#)
76. Wijner, J., VPH Consultancy, Nederländerna, personlig kommunikation, maj 2023.
77. Elvander, M. (2011). Slutrapport till Kungliga Skogs och Lantbruksakademien. Källforskning i syfte att geografiskt kartlägga mjältbrandsgårdar i Sverige 1910-1957. [Mjältbrand, antrax - SVA](#)
78. Lundgren B. (2018). Mjältbrandsutbrottet Ömberg 2016. Etnologiska skrifter Umeå universitet nr 66/2018.
79. SOU 2018:1192 Djurskyddslagen.
80. Lohm E. & Andersson N. (2021). Säker digitalisering för lantbruket. Nummer 9 i rapportserien Agtech innovation. doi.org/10.3384/9789179290290
81. Baysinger A., Senn M., Gebhardt J., Rademacher C. & Pairis-Garcia M. (2021). A case study of ventilation shutdown with the addition of high temperature and humidity for depopulation of pigs. Journal of the American Veterinary Medical Association Volume 259: Issue 4. doi.org/10.2460/javma.259.4.415
82. Beresford N.A., Scott E.M. & Copplestone D. (2019). Journal of Environmental Radioactivity, Volume 211, January 2020, 105893. doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.01.005
83. Itoh, M. (2018). Animals and the Fukushima Nuclear Disaster. The Palgrave Macmillan Animal Ethics Series. ISBN 978-3-319-70757-0. doi.org/10.1007/978-3-319-70757-0
84. Sato I., Sasaki J., Satoh H., Murata T., Otani K. & Okada K. (2016). Radioactive cesium and potassium in cattle living in the 'zone in preparation for the lifting of the evacuation order' of the Fukushima nuclear accident. Animal Science Journal, Volume 88, Issue 7z, July 2017, pp 1021-1026. doi.org/10.1111/asj.12749
85. Strålsäkerhetsmyndigheten (2017). www.stralsakerhetsmyndigheten.se
86. Länsstyrelsen Uppsala län, personlig kommunikation, juni 2023.
87. SFS 2018:396 Strålskyddslagen 4 Kap. 13§.
88. Hooser S.B. (2018). Radiation Emergencies: Dogs and Cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2018 Nov;b48(6):1103-1118. doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.07.009
89. Ito, N., Natsuhori, M., Wada, S., Kawamata, J., Masuda, K., Sato, T., Kawasaki, A. & Kakizaki, T. (2013). The Study on the Impact of the Fukushima Nuclear Accident on Animals. Laboratory of Veterinary Radiology and Biology, School of Veterinary Medicine, Kitasato University, Towado, Japan 034-8628.
90. United Nations human rights, Office of the High Commissioner (2023). www.ohchr.org
91. Världshälsoorganisationen, WHO (2022). Emergency in Ukraine: external situation report #19, published 11 August 2022: reporting period: 28 July–10 August 2022. www.who.int.
92. Sissler-Bienvenu Céline, IFAW Disaster Response & Risk Reduction Director- Europe. Personlig kommunikation, maj 2023.
93. Murray C.K., Yun H.C., Griffith M.E., Thompson B., Crouch H.K., Monson L.S., Aldous W.K., Mende K. & Hospenthal D.R. (2009). Recovery of multidrug-resistant bacteria from combat personnel evacuated from Iraq and Afghanistan at a single military

treatment facility. *Military Medicine*. 2009 vol. 174, Issue 6, p. 598–604.
doi.org/10.7205/MILMED-D-03-8008

94. Petrosillo N., Petersen E. & Antoniak S. (2023). Ukraine war and antimicrobial resistance. *The Lancet Infectious Diseases*, Volume 23, Issue 6, June 2023, pp. 653-654.
[doi.org/10.1016/S1473-3099\(23\)00264-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(23)00264-5)

95. Världsgesundhetsorganisationen för djurhälsa, WOAH (2021). Preventing biothreats. [Preventing biothreats \(woah-report2021.org\)](https://www.woah-report2021.org)

96. Avetisyan, G. Head of Food Safety Inspection Body, Ministry of Agriculture of the Republic of Armenia. Personlig kommunikation, maj 2023.

97. Inköpsrådet (2020). Vad är SLA- och hur används det? [Vad är SLA – och hur används det? \(inkopsradet.se\)](https://www.inkopsradet.se)

98. Världsgesundhetsorganisationen för djurhälsa, WOAH (2023). Terrestrial Animal Health Code, Kap. 7.6
www.woah.org

99. Livsmedelsverket (2023). Slakt på gård. [Slakt på gård \(livsmedelsverket.se\)](https://www.livsmedelsverket.se)

100. Vroegindewey G., Gruszynski K., Handler D., Grudnik T., Balbo R. & Dalla Villa P. (2023). World Organisation for Animal Health Members' Capacity to Deal With Animal Welfare Emergencies During Natural Disasters in Europe. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2023; 17: e506. doi.org/10.1017/dmp.2023.167

Författare: Lena Tuominen, SLU; Susanna Sternberg Lewerin, SLU; Ylva Persson, SVA; Elina Åsbjör, SLU och Lotta Berg, SLU. 2024.