



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Paloturvallisuus lypsykarjatiloiilla

Tiilikainen, Sanna

2011 Hyvinkää

Laurea-ammattikorkeakoulu
Hyvinkää

Paloturvallisuus lypsykarjatilolla

Tiilikainen Sanna
Maaseutuelinkeinojen ko.
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2011

Sanna Tiilikainen

Paloturvallisuus lypsykarjatilalla

Vuosi 2011

Sivumäärä 52

Paloturvallisuus on tärkeä osa lypsykarjatilojen turvallisuutta. Liian usein kuulee tulipaloista maatiloilla, joissa tuhoutuneiden rakennusten lisäksi on menetetty ainakin osa eläimistä. Miettimällä tilakohtaisia pelastussuunnitelmia ja puuttamalla epäkohtiin ajoissa, voidaan parantaa paloturvallisuutta, ehkäistä tulipaloja ja välttää myös taloudellisia vahinkoja.

Paloturvallisuusriskejä eläinrakennuksissa voivat aiheuttaa esimerkiksi vialliset sähköjohdot ja -laitteet, lämpökeskus rakennuksen sisällä sekä yleinen epäjärjestys. Uusia kotieläinrakennuksia suunniteltaessa on mietittävä miten rakennus palo-osastoidaan ja mitä valitaan kantaviksi materiaaleiksi. Näiden perusteella rakennukset luokitellaan kolmeen eri palotekniseen luokkaan, P1-P3. Maatilarakennukset luokitellaan yleensä alhaisimpaan P3-luokkaan.

Pelastussuunnitelma on pakollinen vain suurilla, vähintään 30 lypsylehmän tiloilla sekä niillä tiloilla, joiden kotieläinrakennusten rakentamista on tuettu valtion varoista. Pelastussuunnitelman voi teettää esimerkiksi turvallisuussuunnittelijalla, mutta sen voi laatia myös itse. Pelastussuunnitelma on hyväksyttävä pelastusviranomaisilla. Kirjallisen pelastussuunnitelman lisäksi kotieläintiloilla kannattaa järjestää eläinten pelastusharjoitus. Harjoitus voidaan pitää vain oman väen voimin tai yhteistyössä paikallisen pelastuslaitoksen kanssa, jolloin pelastushenkilöstö pääsee samalla tutustumaan kohteen eläintiloihin. Tositilanteessa harjoituksesta on hyötyä eläinten käsittelyn kannalta, koska harjoiteltaessa naudat oppivat nopeasti kulku-reitin ulos navetasta.

Naudan luontainen käyttäytyminen lauma- ja saaliseläimenä tulee ottaa huomioon kaikessa käsittelyssä. Näin eläimen liikuttelu helpottuu ja vaaratilanteita osataan välttää. Onnettomuudessa naudat saavat usein monenlaisia vammoja. Eläimet kannattaa tutkia yhdessä eläinlääkärin kanssa, ennen kuin tehdään hoito- tai lopetuspäätös.

Opinnäytetyötä varten tehtiin kysely lypsykarjatilaille. Kyselyllä haluttiin selvittää ovatko tilat varautuneet onnettomuuksiin, onko onnettomuuksia ollut ja miten niistä on selvitty sekä ovatko tilat varautuneet eläinten pelastamiseen ja jatkohoitoon. Vastauksista kävi ilmi, että pelastussuunnitelma on vain muutamalla tilalla. Melkein kaikki tilat ovat kuitenkin jotenkin varautuneet eläinten pelastamiseen ja miettineet jatkosijoituspaikkoja. Myös palolaitoksilta kysyttiin varautumisesta eläintilojen onnettomuuksiin. Palolaitoksilla on koulutusta yksiköstä riippuen vuosittain, mutta koulutuksen määrä koettiin liian vähäiseksi. Yleisesti palomiehet toivovat palolaitosten ja kotieläintilojen välistä yhteistyötä, jolloin koulutusta voitaisiin antaa vastavuoroisuusperiaatteella molemmille. Palomiehet pääsisivät harjoittelemaan suurten eläinten käsittelyä ja tilan väkeä voitaisiin puolestaan opastaa tulipalon alkusammutuksessa.

Asiasanat: paloturvallisuus, pelastussuunnitelma, pelastusharjoitus, nauta, vammat

Sanna Tiilikainen

Fire safety on milk cattle farms

Year	2011	Pages	52
------	------	-------	----

Fire safety is an important part of dairy farm safety. Unfortunately dairy farm fires are still quite common and many farmers have lost their buildings and cattle. By carefully considering fire safety in advance and applying improvements to existing safety measures, fires can be easily prevented.

Defective electric wiring and heating appliances are typical fire safety risks on a dairy farm. One must carefully consider fire compartment placement and which building materials are used when designing a farm. In Finland, buildings are classified in three fire technical classes, P1-P3. Farm buildings generally belong to the P3 class.

A rescue plan is only compulsory on bigger farms which house at least 30 dairy cows. The rescue plan may be designed by a professional planner, or the farmer may design it himself and have it approved by the authorities. In addition to this, fire drills may be organized on the farm in cooperation with the rescue authorities and fire department. This way the authorities are able to familiarize themselves with the evacuation routes on a farm. The cattle will also benefit from these drills, as they will quickly memorize the escape route after a few rehearsals.

Bovine is a herd animal and a prey animal. It must be always remembered when bovines are handled. Thus dangerous situations can be avoided. Bovines are injury prone, and they must be examined carefully with the help of a trained veterinarian in order to determine the right course of treatment, or to have the animal put down.

For this final thesis a survey was held at dairy farms. The questions studied were, for example, if the farms were prepared for accidents, if they had had accidents and if the farms were prepared for the saving and extension care of bovines? The results showed that only a few farms had made a rescue plan. Almost every farms had been prepared for animal rescue and they had thought of the extension care. A majority of them had also considered emergency animal shelter.

Fire departments were also asked about their readiness to act in accidents. The survey showed that the departments conducted annual training in handling such situations, but not often enough. In general, the departments desire to create cooperation between them and the farms so that both can learn from each other and improve their readiness. Firemen can learn how to handle cattle, and farm owners will have the necessary knowledge and skills to deal with initial fire extinguishing.

Keywords: fire safety, rescue plan, rescue practice, bovine, injuries

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Navetoiden paloturvallisuus.....	7
	2.1 Paloturvallisuusriskit navetassa.....	7
	2.2 Paloturvallisuuden huomioiminen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.....	9
	2.3 Pelastussuunnitelma.....	12
	2.4 Pelastusharjoitus.....	12
	2.5 Navetan ja nautakarjan vakuutukset.....	13
3	Nauta onnettomuudessa.....	15
	3.1 Naudan luontainen käyttäytyminen.....	15
	3.2 Havaintoja naudän käyttäytymisestä oudossa tilanteessa.....	18
	3.3 Naudan vammat.....	21
	3.3.1 Palo- ja hengitystievammat.....	21
	3.3.2 Silmävammat.....	24
	3.3.3 Haavat.....	26
	3.3.4 Murtumat ja revähtymät.....	27
	3.3.5 Haavan sitominen ja jalan lastoitus.....	28
	3.4 Naudan lopettaminen.....	29
4	Onnettomuustilanteeseen varautuminen tilalla.....	31
	4.1 Miten tilat ovat varautuneet onnettomuuteen?.....	31
	4.1.1 Kyselyn taustatiedot.....	31
	4.1.2 Kyselyn tulokset.....	32
	4.1.3 Johtopäätökset.....	33
	4.2 Laasolan tilan pelastussuunnitelma.....	34
	4.2.1 Palovaroitinjärjestelmä.....	34
	4.2.2 Yleistiedot tilasta ja suunnitelmasta.....	35
	4.2.3 Maatilan sähkö-, vesi- ja lämpöhuolto sekä rakennukset.....	35
	4.2.4 Vaaralliset aineet.....	36
	4.2.5 Vaaratilanteet, niiden ehkäisy ja toimintaohjeet.....	36
	4.2.6 Sammutus- ja pelastustoimintaa helpottavat laitteet.....	37
	4.2.7 Eläinten pelastaminen ja jatkohoito.....	38
	4.3 Pelastusharjoitus Laasolan tilalla.....	38
5	Palolaitosten varautuminen onnettomuuksiin.....	40
6	Yhteenveto.....	41
	Lähteet.....	43
	Kuvat.....	45
	Liitteet.....	46

1 Johdanto

Nykyisin kuulee jatkuvasti uutisia kotieläintilojen tulipaloista tai viime vuosien runsaslumisina talvina tapahtuneista kotieläinrakennusten romahduksista. Harvoin näistä onnettomuuksista selvittää ilman eläinvahinkoja ja omaisuusvahingot voivat nousta miljooniin euroihin suurten yksiköiden ollessa kyseessä. Maanviljelijäperheen koko tuotanto ja elannonsaanti voi keskeytyä onnettomuuden myötä. Katastrofin keskellä olisi kyettävä tekemään nopeasti suuria ratkaisuja mm. eläinten sijoittamisesta ja jatkohoidosta.

Eri ihmiset toimivat yllättävässä tilanteessa eri tavalla. Toiset pystyvät toimimaan onnettomuustilanteessa selkeästi asioita miettimällä, toiset toimivat vaistojensa ohjaamina ja jotkut ihmiset saattavat lamaanua pystymättä tekemään mitään. Kotieläintilojen onnettomuuksiin olisi syytä varautua etukäteen miettimällä pelastussuunnitelma. Onnettomuuden sattuessa pelastussuunnitelmasta tilan ulkopuolinenkin löytää heti tärkeitä tietoja, esimerkiksi niiden ihmisten puhelinnumerot, joita voi pyytää apuun.

Eläimiä pelastettaessa on tärkeää, että niitä käsittelevät sellaiset ihmiset, jotka ovat tottuneet kyseistä eläinlajia käsittelemään. Eläin voi onnettomuustilanteessa käyttäytyä arvaamattomasti ja voidaan saada lisävahinkoa aikaiseksi, jos eläimen käytöstä ei osata tulkita. Eläimen käsittely pohjautuu tietoon kyseisen eläinlajin luontaisesta käyttäytymisestä.

Opinnäytetyössä keskitytään lypsykarjatilojen paloturvallisuusasioihin. Pohditaan sitä, mitkä asiat aiheuttavat navetoissa paloturvallisuusriskejä ja mitä voitaisiin tehdä, että nämä riskit pienenisivät. Työssä perehdytään myös siihen, miten eri kantavat materiaalit käyttäytyvät tulipalossa ja miten tuotantoeläinrakennukset tulisi palo-osastoida.

Pelastussuunnitelman tekemisen ja Laasolan tilan pelastussuunnitelman esittelyn lisäksi opinnäytetyössä kerrotaan pelastusharjoituksen järjestämisestä tilalla. Sen ei tarvitse olla mikään suuri tapahtuma, vaan siinä voidaan pelkästään oman väen voimin siirtää eläimet ulos valmiiseen tarhaan. Pelastusreitti kannattaa suunnitella mahdollisimman yksinkertaiseksi, jolloin pelastaminen on sujuvaa. Naudat oppivat muutaman harjoittelukerran jälkeen reitin ulos.

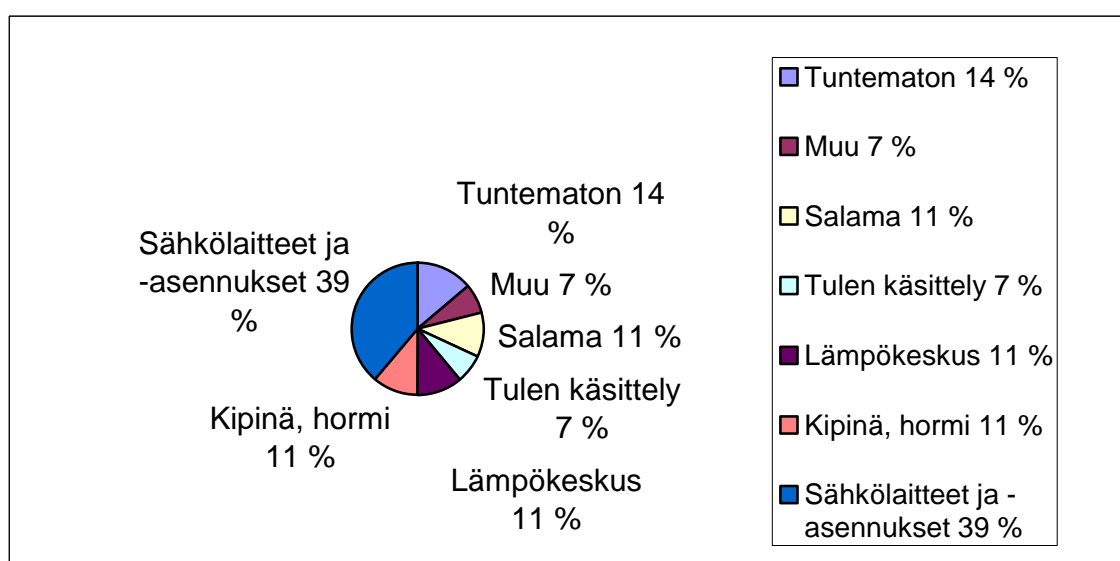
Opinnäytetyötä varten kysyttiin lypsykarjatilallisilta varautumisesta onnettomuuksiin, eläinten pelastamiseen ja jatkohoitoon. Pelastuslaitoksilta kysyttiin myös heidän koulutuksestaan kotieläintilojen onnettomuuksiin ja harjoittelutarpeesta isojen eläinten käsittelyyn.

Opinnäytetyössä kerrotaan nautojen yleisimmistä vammoista onnettomuuksissa ja oikeaoppisesta lopettamisesta. Opinnäytetyöstä toivotaan olevan hyötyä kaikille, jotka ovat kiinnostuneet kehittämään oman tilansa paloturvallisuutta tai kiinnostuvat siitä tämän työn myötä.

2 Navetoiden paloturvallisuus

2.1 Paloturvallisuusriskit navetassa

Maatilarakennusten tulipalot syttyvät harvemmin eläintiloista. Yleisimpiä syttymispaikkoja ovat lämpökeskukset sekä varasto- ja rehunkäsittelytilat. Palon syttymisen syynä ovat useimmiten puutteelliset sähköasennukset, tulityöt, häiriöt lämmityslaitteissa tai ukkonen (kuvio 1). Palo pääsee leviämään laajalle alueelle yleensä yhtenäisten ullakkotilojen kautta. (Kokko 2005, 60.)



Kuvio 1: Maatalouden suurpalojen aiheuttajat prosenttiosuuksittain (Kokko 2005, 60)

Sähkölaitteet, joita on käytetty huolimattomasti, jotka on sijoitettu väärin paikkoihin tai jotka ovat viallisia, voivat aiheuttaa sähköisku- tai paloturvallisuusriskin. (Rakentajan ja remontoijan sähköopas 2004, 103.) Sähköpalojen taustalta löytyykin usein samat tekijät, joita ovat ylikuormitus, eristysvika, huonot liitokset, sähkölaitteiden ja asennusten ikääntyminen, virheellinen käyttö tai omatekoiset asennukset. (Kokko 2005, 62.) Jos sähkölaitteen toiminnassa havaitaan jotain poikkeavaa, täytyy viallinen laite poistaa välittömästi pistorasiasta. Jos laite jo kipinöi tai on syttynyt palamaan, pitää virta katkaista, jos vain itseään vaarantamatta pystyy. Sammutuspeitteellä voi ainakin hillitä paloa ennen palokunnan saapumista paikalle. (Rakentajan ja remontoijan sähköopas 2004, 103.)

Tärkeää olisi huolehtia jo rakennusvaiheessa siitä, että tuotantorakennuksiin asennetaan oikeanlaiset johdot, pistorasiat ja koteloinnit. Eläintiloissa on kosteutta ja pölyä, jotka aiheuttavat vahinkoriskejä. Vikavirtasuojauksen tulisi olla riittävä, jolloin ehkäistään sähköiskuja ja itse laitteiden rikkoontumiset. Tuotantorakennuksissa on tehtävä aina ns. potentiaalinen ta-

saus, jossa rakennuksen metalliosat kytketään yhteen ja maadoitetaan. Näin estetään ihmisiin ja eläimiin kohdistuvat viallisten sähköjohtojen aiheuttamat sähköiskut. (Kokko 2005, 62.) Tilojen sähkökeskuksista löytyy lähes poikkeuksetta löysiä liitoksia tai liitosruuvit ovat hapettuneet ja aluslevyt ruostuneet etenkin vanhoissa sähkökeskuksissa. Löysät liitokset aiheuttavat usein myös sähköpalon. (Granqvist, Nurmi & Nenonen 2007, 85-86.)

Valaisimet saattavat olla yksi paloturvallisuusriskejä navetassa aiheuttava tekijä. Halogeenivalaisimen pintalämpötila voi olla monta sataa astetta, joten tällaisia ei saisi käyttää eläintiloissa, joissa on aina irtopölyä. Myöskään valaisimia tai lämmittimiä, joissa on vastuslangat näkyvissä, ei saa käyttää. (Kokko 2005, 63.) Monissa tuotantotiloissa valaisimista puuttuu kupuja tai ne ovat rikki. Tällaisten valaisimien sisälle kertyy runsaasti pölyä sekä eläinrasvaa, jotka valaisimen kuumetessa aiheuttavat tulipaloriskin. Riskialtista on myös vaihtaa hehkulamppuvalaisimiin suositusta suuritehoisempi lamppu. Valaisimet pitäisi myös kiinnittää oikeaoppisesti, eikä antaa niiden roikkua esimerkiksi kaapelinsa varassa. (Granqvist ym. 2007, 86.)

Maatiloilla on paljon moottorikäyttöisiä laitteita ja ne ovat yleensä pölyn tai eläinrasvan peittämiä ja aiheuttavat näin tulipaloriskin. Moottorien jäähdytysritilät ovat pölyn ja lian peitossa, jolloin laitteen jäähdytys on lähes kokonaan estynyt tai heikentynyt. (Granqvist ym. 2007, 85.) Työkoneet pitäisi säilyttää omissa rakennuksissaan, tai jos kone suoja on eläinrakennuksen yhteydessä, se pitäisi eristää omaksi palo-osastokseen. Jos koneissa on päävirtakytkin, kannattaa virta katkaista silloin kun konetta ei käytetä, esimerkiksi yön ajaksi. Koneiden tankkaus on sisätiloissa kielletty. (Kokko 2005, 63.)

Lämpökeskuksista syttyy maatiloilla vuosittain muutama tulipalo. Lämpökeskus tulisi rakentaa erillisenä rakennuksena, jolloin mahdollisen tulipalon syttyessä muilta suuremmilta vahingoilta vältyttäisiin. Jos lämpökeskus rakennetaan tuotantorakennuksen yhteyteen, tulee se eristää omaksi palo-osastokseen sekä polttoainevarastosta että muista tuotantotiloista. (Kokko 2005, 72.) Rakennuskokonaisuuden pinta-ala ei saa ylittää 1000 m², jos lämpökeskus tai konekorjaamo rakennetaan kotieläinrakennuksen yhteyteen (Parviainen 2009). Kiinteää polttoainetta polttavan kattilan syöttöluukun kansi on pidettävä aina suljettuna ja kannen tiiviys on tarkistettava vuosittain. Lämpökeskusten tulipalot syttyvät yleensä häiriötilanteista, joissa kattila ei jostain syystä toimi oikein. Hormin väärä mitoitus voi aiheuttaa ongelmia tai epätsalaatuinen hake tai pelletti voi tukkia syöttöputken. Säännöllinen tulisijojen ja savuhormien nuohous estää palamisjätteen aiheuttamaa tulipalon vaaraa. (Kokko 2005, 72.)

Tuotantotilojen yleinen siisteys, järjestys ja kunnossapito vaikuttaa myös paloturvallisuuteen ja tässä on valitettavasti usealla tilalla parantamisen varaa. Jos nämä asiat ovat kunnossa yleisesti, ovat ne kunnossa myös sähkölaitteiden osalta. Isäntäväen ajan puute ja työuupumus

on iso riskitekijä myös paloturvallisuuden kannalta tiloilla. Ulkopuolisen ammattilaisen tekemä riskikartoitus olisi hyödyllinen, koska hän huomaa puutteet paremmin kuin tilalla päivittäin työskentelevät ihmiset. (Granqvist ym. 2007, 86-88.)

2.2 Paloturvallisuuden huomioiminen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa

Suomessa on käytössä kolme paloteknistä luokkaa, P1-P3, joihin rakennukset luokitellaan. P1 paloluokkaan kuuluvien rakennusten kantavien rakenteiden oletetaan kestävän tulipalossa sortumatta. P2 paloluokassa rakennuksen kantavien rakenteiden vaatimukset voivat olla alhaisemmat kuin P1 luokassa. Pintakerrosten ominaisuuksille on kuitenkin asetettu erityisiä vaatimuksia, jolloin rakennuksesta on saatu turvallisempi. Paloluokassa P3 ei ole asetettu erityisiä vaatimuksia rakenteiden palonkeston suhteen. (Normien palotekniset vaatimukset n.d.)

Kantavien ja osastoivien rakennusosien palotekninen luokitus on koko Euroopan alueella sama. Näistä merkinnöistä R tarkoittaa kantavuutta, E tiiviyyttä savua ja palokaasuja vastaan sekä I eristävyyttä. Näiden merkintöjen perässä oleva numeromerkintä kertoo minuuteissa sen ajan, jonka kyseinen rakennusosa kestää standardipalossa ilman, että se menettää toimintakykynsä. Luokittelun määräävänä tekijänä on se aika, jonka rakennusosa pysyy tulipalossa toiminnallisena, riippumatta sen pintamateriaalista. Merkintöjä voi yhdistellä eri tavoilla, esimerkiksi RE 90 tarkoittaa että rakennusosa on kantava ja osastoiva ja se kestää tätä 90 minuutin palon ajan. (Normien palotekniset vaatimukset n.d.)

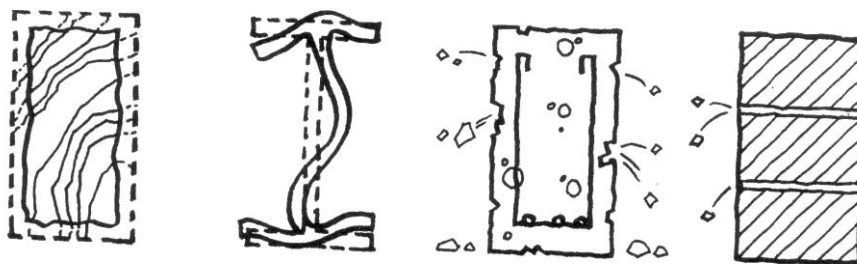
Tulipalon syttymiseen tarvitaan lämmönlähde, joka voi olla kipinän tai liekin lisäksi myös riittävän korkeassa lämpötilassa oleva esine. Palamisreaktio voi edetä hitaasta hapettumisesta räjähdysmäiseen palamiseen. Kun hapettuminen tapahtuu kaasussa, palaminen on liekehtivää, kun taas hapettumisen tapahtuminen pinnalla aiheuttaa hehkuvan palamisen. Kaasut ja nesteet höyrystyvät ensin ja palavat ainoastaan liekillä. Puulla, paperilla ja muilla kiinteillä aineilla alkaa ensin terminen hajoaminen eli prolyysi, jolloin aineesta irtoaa palamiskelpoisia kaasuja. Nämä kaasut palavat liekillä ja muu hiiltä sisältävä pinta hehkumalla. Muovi, joka sulaa kuumuuden vaikutuksesta, palaa yleensä vain liekillä. (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 23.)

Tulipalossa on kolme eri vaihetta, jotka erottuvat selvästi toisistaan. Nämä vaiheet ovat kasvuvaihe, täysin kehittynyt palo sekä sammumis- ja jäähtymisvaihe. Tulipalon syttyttyä se alkaa lämmittää ympäristöään. Mitä enemmän lämpöä vapautuu palavasta kohteesta ja mitä herkemmin syttyvää paloa ympäröivä materiaali on, sen nopeammin tulipalo leviää. Palon leviämisenopeuteen vaikuttaa myös palavan aineen määrä, tilan pinta-ala ja ilmansaantiaukkojen koko ja sijainti. Lämpötilan kohotessa huoneen katonrajassa satoihin asteisiin, kohoavat kaikkien huoneen pintojen lämpötilat ja syttyminen helpottuu. Kun lämpötila on + 400 °C pa-

lon leviäminen kiihtyy kunnes lämpötilan ollessa + 500-600 °C kaikki palamiskykyiset pinnat syttyvät ja tapahtuu ns. lieskahdus. Tulipalon kytemisvaihe voi tilasta riippuen kestää jopa tunteja, mutta liekehtivän palon alusta lieskahdukseen kuluu aikaa vain 5-15 minuuttia. Jos tilan hapensaanti on kokonaan estynyt tai syttynyt kohta on erillään muista palavista aineista, palo voi myös sammua. (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 23-24.)

Täysin kehittyneen palon kesto riippuu palokuorman määrästä ja tilan aukkojen koosta. Pienet aukot tekevät tilaan hapenpuutteen, mikä rajoittaa energian määrää ja näin palon voimakkuutta. Tällöin palo kuitenkin voi kestää kauemmin. Yleensä hapentulo tiloihin on kuitenkin niin runsasta, että täysin kehittyneen palon lämpötila kohoaa nopeasti + 1000-1200 asteeseen. Jos tilan sisään ei pääse happea riittävästi, osa palamiskykyisistä kaasuista palaa ilma-aukkojen ulkopuolella happea saadessaan. Palo alkaa hiipua ja lämmöntuotanto hidastuu, kun palava aine alkaa tilasta loppua. Kaasujen ja ympäröivien rakenteiden lämpötilat laskevat. Palon jälkivartiointi on tärkeää, koska kuumentuneista rakenteista siirtyy lämpöä jäähtyneen huonetilan lisäksi vastakkaiselle puolelle. Tämä voi aiheuttaa sen että esimerkiksi seinän takana olevat eristeet syttyvät jopa tunteja palon sammumisen jälkeen. (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 24.)

Kantavina rakenteina puu, teräs, betoni ja tiili käyttäytyvät eri tavalla palotilanteessa (kuva 1). Palavana aineena puu osallistuu tulipaloon ja hiiltyy. Sen sisäosat pysyvät kuitenkin lähes muuttumattomina vaikka ulkopinta olisi hiiltynyt. Hiiltymisnopeus on 0,8 mm/minuutti. Puurakenteet säilyttävät kantokykynsä niin kauan kuin kantavaa poikkileikkausta on riittävästi jäljellä. Puurakenteiden rakenteellinen kantavuus kannattaa ylimitoittaa, jolloin ne ovat peruspulosuojattuja. Teräs on palamaton materiaali ja se ei edistä palotapahtumaa, mutta lämpötilan noustessa korkeaksi sen lujuus putoaa noin kolmannekseen alkuperäisestä lujuudesta. Tämän vuoksi palosuojaamattomat kantavat teräsrakenteet voivat sortua. Teräsrakenteiden palosuojaus voidaan tehdä esimerkiksi mineraalivillalla tai kipsilevyllä. Betoni on myös palamaton materiaali, mutta se voi palon aikana lohkeilla pahasti. Lieskahduslämpötilassa voi normaalilujuuksisen betonin puristuslujuus alentua puoleen alkuperäisestä. Betonin kestävyyttä lisätään sen tiheällä raudoituksella. Tiili on palamaton ja normaalisti se ei muutu kuumuuden vaikutuksesta, koska tiilet on jo valmistusvaiheessa poltettu. Kantavien tiilirakenteiden heikkous on kuitenkin saumakohdat, jotka voivat rapautua ja reikätiilet lohkeilla kuumuuden ja sammutusveden vaikutuksesta. (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 24-25, 70.)



Kuva 1: Havainnollistava kuva puun, teräksen, betonin ja tiilen käyttäytymisestä palotilanteessa (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 24)

”Rakennus tulee yleensä jakaa palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi sekä omaisuusvahinkojen rajoittamiseksi.” (Palo- ja rakennuslainsäädäntö 2009, 278). Osastoivan rakennusosan tulee olla niin tiivis, että tuli ja savukaasut eivät läpäise sitä. Myös lämmön siirtymistä rakenteen kautta tulee estää. Osastoivien ovien eli palo-ovien tulee olla sellaista materiaalia, että ne kestävät karmeineen vähintään puolet sen rakennusosan paloajasta johon ne liittyvät. Osastoiva ovi tulee aina pitää kiinni ja sen täytyy myös tulipalossa pysyä kiinni, koska muuten sillä ei ole mitään merkitystä. Pinta-alaosastointia toteuttavat seinät tehdään tuotanto- ja varistorakennuksissa palomuurin tapaan. (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 74-78.) Navetassa on tärkeää palo-osastoida sosiaalitalat eläintiloista, koska siellä on usein enemmän palavaa materiaalia. Maatilarakennukset tulisi myös sijoittaa tarpeeksi etäälle toisistaan, jotta palon syttyessä pystytään suojaamaan muut rakennukset. Suurissa rakennuksissa tulee olla myös vähintään kaksi toisistaan riippumatonta uloskäyntiä riittävän isoilla ovilla. (Kokko 2005, 60, 66.)

Kotieläinrakennuksessa tulee olla riittävä mahdollisuus savunpoistoon. Yleensä se toteutetaan ikkunoiden ja ovien kautta, mutta etenkin isommissa rakennuksissa tulisi rakentaa erilliset savunpoistoluukut. Tulipalotilanteessa savu ja myrkylliset palokaasut täyttävät tilan nopeasti ja eläimet voivat saada vakavia hengitystievaurioita tai tukehtua. (Kokko 2005, 67.) Palonalkujen sammuttamista varten kotieläinrakennuksessa tulisi olla varattuna paloposteja tai vesiletkuja, joiden vedensaanti on turvattu myös sähkökatkojen aikaan. Käsiammuttimia tulisi olla rakennuksissa vähintään yksi ja rakennuksen mahdollisissa eri palo-osastoissa omansa. Näiden toimintakunto on varmistettava säännöllisesti ja etenkin käsiammuttimien käyttöä tulisi harjoitella etukäteen. (Parviainen 2009.)

2.3 Pelastussuunnitelma

Pelastussuunnitelmalla pyritään ennen kaikkea ehkäisemään tulipalo ja muita vaaratilanteita maatilalla. Tulipalon syttyessä on tilan väellä tilanteessa toimimisen tukena pelastussuunnitelma. Suunnitelmaa laadittaessa on jouduttu miettimään asioita valmiiksi, mikä helpottaa tositilanteessa. Pelastussuunnitelmasta ja opastetauluista on apua palomiehille, jotka paikalle saapuessaan saavat jonkinlaisen käsityksen alueen rakennuksista ja rakennusten pohjapiirroksista. Pelastussuunnitelmasta voi olla iso apu myös lomittajille ja muulle tilapäistyövoimalle jo pieniä ongelmia kohdatessa heille vieraassa paikassa. Suunnitelmasta löytyy toimintaohjeita ja apua antavien henkilöiden yhteystietoja ongelmien varalle. (Koukkari 2008.)

Pelastuslaissa on säädetty omatoimisesta varautumisesta pelastustoimen hoitamiseen. ”Rakennuksen omistaja ja haltija, teollisuus- ja liiketoiminnan harjoittaja, virasto, laitos ja muu yhteisö on asianomaisessa kohteessa ja muussa toiminnassaan velvollinen ehkäisemään vaaratilanteiden syntymistä, varautumaan henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa ja varautumaan sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät.” (Pelastuslaki 2003/468, 8 §.)

Pelastussuunnitelma olisi hyödyllinen tehtäväksi pienillekin maataloille, mutta sitä edellytetään vain suurehkoilta tiloilta. Suurehkoilla maataloilla tarkoitetaan yleensä tiloja, jotka ylittävät ympäristöluvan mukaiset eläinmäärät. Pelastussuunnitelma edellytetään myös valtion varoista tuettavilta kotieläinrakennuksilta. (Parviainen 2009.) Ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksissa on määritelty suurehkojen tilojen eläinmääräksi vähintään 30 lypsylehmää, 80 lihanautaa, 60 täysikasvuista emakkoa tai 210 lihasikaa. Pelastuslaitos valvoo suunnitelmia ja niiden paikkansapitävyyttä palotarkastusten yhteydessä (Koukkari 2008). Pelastussuunnitelmaa voitaisiin kehittää entistä toimivammaksi, jos tiedostettaisiin keskeiset riskitekijät nykyistä paremmin (Granqvist ym. 2007, 84).

2.4 Pelastusharjoitus

Pelastusharjoituksen voi järjestää tilan oman väen voimin, eikä sen tarvitse olla mikään iso tapahtuma. Harjoitukseksi riittää, että tehdään suunnitelma miten eläimet pelastetaan rakennuksesta ulos ja mihin. Lehmien kanssa kannattaa harjoitella ulosmenoa, jolloin ne mahdollisessa tositilanteessa tietävät jo reitin mistä kulkea eikä se tuota turhaa ihmettelyä (kuva 2). Lihakarjakasvattamoissa joudutaan miettimään sitä, pystytäänkö eläimiä pelastamaan. Niissä eläimet saapuvat kasvattamoon ryhminä ja niitä siirrellään kenties vain rakennuksen sisällä. Sonnikasvattamoiden eläimet harvemmin pääsevät laiduntamaan. Näissä tapauksissa eläinten pelastaminen on valitettavasti melko mahdotonta.



Kuva 2: Vanha laiduntamaan tottunut lehmä johdattaa laumaa ulos

Jos järjestetään virallinen pelastusharjoitus, jonne kutsutaan palokunnan lisäksi myös yleisöä, on tapahtumasta tehtävä tapahtumailmoitus sekä pelastussuunnitelma. Paikalle on hankittava järjestyksenvalvojakortin omaavat henkilöt järjestyksenvalvojiksi. Alue jossa tapahtuma järjestetään, tulee rajata eristämisnauhoilla niin, että yleisö ei pääse sellaisille alueille, joille sitä ei haluta. Jos tapahtuma järjestetään eläintiloissa, on alueet joille yleisö pääsee sisälle, pestävä ennen ja jälkeen harjoituksen. On myös huolehdittava yleisölle kenkäsuojat, jolloin tautipainetta saadaan minimoitua.

Eläinten pelastusreittejä suunniteltaessa on mietittävä eläinten luontaisia kulkutottumuksia. Reitistä on pyrittävä saamaan mahdollisimman yksinkertainen ja suora kulku ulos. Pelastamisreitti tulisi suunnitella rakennuksen mahdollisista rehu- tai sosiaalityloista pois päin, koska niissä on todennäköisin tulipalon syttymislähde. Valmis aitaus on ehdoton apu pelastustilanteessa. Porttien ja ovien tulisi aueta kulkusuuntaan nähden ulospäin, jolloin niistä on vaivattomin kulkea. Kulkureitit kannattaa merkitä jälkiheijastavilla pelastamistieopasteilla. Kytkeväiden eläinten vapauttamista varten pantaleikkurin tai muun välineen tulisi olla helposti saatavilla. (Parviainen 2009.)

2.5 Navetan ja nautakarjan vakuutukset

Vakuutukset kannattaa tarkastuttaa vakuutusyhtiöllä säännöllisesti, jotta ne ovat ajan tasalla. Vakuutuksien ehdot voivat vakuutusyhtiöiden puolelta vaihtua tai maatilán vakuutettavien

asioiden arvo saattaa muuttua. Kun vakuutukset päivitetään ajallaan, saadaan niistä myös paras hyöty mahdollisessa korvaustilanteessa.

Tuotantoeläimet voidaan vakuuttaa eläinryhminä. Arvokkaat, esimerkiksi näyttelyeläimet, voidaan vakuuttaa myös erikseen. Eri vakuutusyhtiöt tarjoavat vakuutuksia erilaisilla sisällöillä. Esimerkiksi Lähivakuutuksella on eläinten vakuutuksissa kolme eri turvatasoa, eli suppea, perus- ja laaja taso. Näistä jo suppean tason vakuutus kattaa eläinten menettämisen tulipalossa ja sähköiskun tai salamaniskun seurauksena. Perus tason ja laajan tason vakuutukset korvaavat noin 20 eri vahinkoa. Korvausperusteeksi voi myös itse valita joko eläimen käyvän arvon tai teurasarvon. (Tuovinen 2007, 4-5.)

Käypä arvo määritetään eläimen iän ja tuotostason mukaan vahingon sattumisen aikaan. Vastaava tuotostaso on eläimen oma tuotostaso tai sen vanhempien tuotostaso, jos sen oma tuotos puuttuu. Eläimen arvo on se hinta, jolla saataisiin vastaavan ikäinen ja tuotostasoinen eläin ostettua tai mikä hinta kyseisestä eläimestä jouduttaisiin maksamaan markkinoilla. Teuraaksi kasvatettavien nautojen teurasarvo on sen teurasarvo vahinkohetkellä. Tähän arvoon lisätään siihen asti saadut teurastukseen liittyvät tuet eli teurastuspalkkiot. (Tapiola 2010, Tuotantoeläinvakuutukset.)

Tuotantoeläinten suurvahinkovakuutuksessa korvataan eläinvahingot, jos 14 vuorokauden aikana saman äkillisen ja arvaamattoman vahinkotapahtuman seurauksena menetetään esimerkiksi lypsykarjatilalla vähintään kaksi lypsylehmää tai yli 18 kuukautta vanhaa kantavaa hiehoa. Korvauksen piirissä on muun nautakarjan osalta vähintään 2 % menetys vakuutetun eläinryhmän kokonaislukumäärästä. Menetettyjen eläinten määrä on oltava kuitenkin vähintään kolme kappaletta nuorkarjaa, mukaan lukien lypsylehmien sonnivasikat tai kolme kappaletta kasvavaa lihakarjaa. Eläinten menettämällä tässä tapauksessa tarkoitetaan kuoleman ja häätäteurastuksen lisäksi normaaliteurastuksen yhteydessä koko ruhon hylkäämistä lihantarkastuksessa. (Tapiola 2010, Tuotantoeläinvakuutukset.)

Tuotannon keskeytysvakuutuksella turvataan maatilan taloudellisen toiminnan jatkuvuus, jos toiminta on pysähtynyt tai häiriintynyt maatilatuotannon tai eläinten vakuutuksesta korvattavan vahingon vuoksi. Korvaus perustuu liikevaihdon menetykseen keskeytysajalta, vähennettynä vahingon johdosta säästyneillä kuluilla eli katetuotolla. Katetuottokuluihin kuuluu esimerkiksi eläinten rehut. (Pohjola 2008, Maatilatuotannon vakuutus.)

Maatilojen palovakuutus korvaa irtipäässeän tulen ja ennalta-arvaamattomasti levinneestä noesta aiheutuneet vahingot. Vakuutus korvaa myös vakuutetun rakennuksen pihapiirin vahingot, jotka ovat johtuneet itse tulipalosta tai sen sammutustoimista. (Tapiola 2006, Agro Plus maatilan vakuutus.) Rakennuksen täysarvovakuutuksessa rakennuksen arvo selvitetään vahin-

kohetkellä. Vanhakin rakennus voi säilyttää arvonsa oikeilla korjaus- ja huoltotoimilla. Vakuutusmäärään perustuva vakuuttaminen kannattaa niissä tapauksissa, joissa vakuutettua rakennusta ei kannattaisi vahingon tapahduttua rakentaa uudelleen. Rakennuksen vakuutus korvaa itse rakennuksen lisäksi tilan alueella olevat kaapelit, putkistot ja sähköjohdot ym. Tuotantorakennusten kiinteät koneet ja laitteet, kuten lypsykone ja lannanpoistokoneet, kuuluvat rakennuksen vakuutuksen piiriin. (Tapiola 2010, Agro-vakuutus.)

3 Nauta onnettomuudessa

3.1 Naudan luontainen käyttäytyminen

Naudan luontaisen käyttäytymisen tunteminen helpottaa pelastustilanteessa. Nauta on laumaeläin ja jokaisessa karjassa on tarkka arvojärjestys (kuva 3). Tietyt yksilöt ovat johtajia, joita muut väistävät. Nämä eläimet saavat esimerkiksi syödä ensin. Nauta on myös pakoeläin ja vaaran uhatessa se lähtee karkuun. Pelastustilanteessa on tärkeää muistaa, että eläinten tuonti, esimerkiksi palavasta rakennuksesta ulos, ei riitä, vaan ne pitää aidata johonkin. Lehmälle navetta on tuttu ja turvallinen ympäristö ja se hakeutuu sinne takaisin. Pelastamista helpottaa, jos saadaan laumanjohtajat ensimmäisinä liikkeelle, jolloin aremmat eläimet seuraavat niiden perässä, eivätkä jää tukkeeksi esimerkiksi oviaukkoon.



Kuva 3: Tanja ja Tuuli neuvottelevat arvojärjestyksestä laitumella

Naudan aistit ovat kehittyneet havaitsemaan petoja jo pitkästäkin matkasta, koska se on luonnonoloissa aukeiden alueiden saaliseläin. Nauta pelkää vaistomaisesti kovia ääniä ja näkökentässä tapahtuvia nopeita arvaamattomia liikkeitä. (Hänninen, Raussi & Telkänranta 2005, 48.) Nämä asiat vaikuttavat suoraan naudän keskushermoston pelkokeskukseen (Raussi & Hänninen 2005b). Naudan näkökenttä on ihmisen näkökenttään verrattuna hyvin laaja, noin 300 astetta. Aivan naudän takana on ns. sokea piste, jonne se ei pysty näkemään. Naudalla on myös syvyysnäkö, mutta se on todennäköisesti huono silloin kun pää on ylhäällä. Tämän vuoksi nauta ilmeisesti pysähtyy ja laskee päänsä kun se katsoo jotakin maassa. Nauta ei ole värisokea, mutta helpommin se erottaa valojen ja varjojen sekä tummien ja vaaleiden värien kontrastin. Se ei pysty tunnistamaan ihmiskasvoja, mutta tunnistaa eri ihmiset vaatetuksen, liikkumistavan, hajun ja äänen perusteella. (Jahkola 2005, 14.)

Ihmiskorva erottaa äänet parhaiten 1000 ja 3000 Hz välillä. Nautojen kuuloherkkyys on suurimmillaan 8000 Hz taajuudella. Tästä johtuen yllättävät ja kovat äänet ovat niille stressaavia ja eläimet valpastuvat sekä ovat valmiita pakenemaan, kuten luonnonoloissa tulisi tehdä. (Jahkola 2005, 14.)

Hajuaisti on kotieläintemme aisteista kenties kaikista kehittynein. Hajut ovat tärkeitä naudalle esimerkiksi toisten yksilöiden tunnistamisessa, lisääntymiskäyttäytymisessä ja ruuan löytämisessä. Hajuaistilla on suurempi merkitys nautojen välisessä kommunikoinnissa kuin äänellä ja näköhavainnolla. (Jahkola 2005, 15.) Jahkola kertoo myös eläimen vieroksuvan outoja hajuja, eikä lehmä välttämättä mene teurasautoon helposti, jos siellä on ennestään sikoja.

Nautalaumassa on tarkka ja monimuotoinen arvojärjestys, joka perustuu kahden eläimen väliin suhteisiin. Arvoasteikon tehtävänä on välttää nautojen välisiä fyysisiä kontakteja, koska jokainen yksilö tietää oman paikkansa laumassa. Yhteenotoissa kuluu turhaa energiaa ja etenkin sarvipäiset naudat voivat satuttaa niissä toisiaan. Tämän vuoksi nautalaumaa tarkkailemalla näkee kiistatilanteita, jotka ratkaistaan väistö- ja uhkauseleillä. Vasikoiden ja sonnien uudelleenryhmittelyä tulisikin välttää. Vasikat voivat myös stressaantua tällaisessa tilanteessa kun sen toverit vaihtuvat. (Raussi & Hänninen 2005a, 49.)

Myönteinen kanssakäyminen kuuluu myös nautojen laumakäyttäytymiseen. Tällaista on toisen naudän nuoleminen sieltä mihin toinen ei itse ylety, tehdään siis samalla kehonhoitoa. Kaikki lehmät eivät välttämättä nuole toisia, mutta moni antaa kuitenkin nuolla itseään. Lehmät myös osaavat pyytää toisiltaan nuolemista kevyellä töytäisyllä. (Raussi & Hänninen 2005a, 49.)

Luonnonolosuhteissa elävät lehmät ovat muodostaneet sukulaislaumoja, jotka koostuvat lehmistä ja niiden naaraspuolisista jälkeläisistä. Sukukypsät sonnit muodostavat poikamieslaumo-

ja ja kiima-aikana ne yrittävät saada itselleen oman lehmälauman. Vanhemmat sonnit ovat joko yksineläjiä, jotka puolustavat omaa aluettaan tai ne voivat vahtia omaa lehmälaumansa. Luonnonolosuhteissa lehmät syntyvät ja kuolevat samassa laumassa. Harvoin laumaan otetaan ulkopuolisia jäseniä tai laumasta erotaan. Tiiviistä laumaelämästä on naudalle ollut hyötyä, koska useampi yksilö havaitsee pedot paremmin kuin yksi. (Raussi & Hänninen 2005a, 49.)

Vaikka nauta elää tiiviissä laumassa, se pitää kuitenkin itsellään oman sosiaalisen tilansa. Yksilöt, jotka tulevat keskenään toimeen, saattavat maata vierekkäin. Jos makuutilaa tai tilaa pihaton ruokintapöydällä on rajallisesti, ryhmän ylempiarvoiset eläimet saavat valita ensin paikkansa ja alempiarvoiset ovat valmiita väistämään. (Jahkola 2005, 16.) Tämän vuoksi tilaa pitäisi olla reilusti, jotta kaikki eläimet pääsisivät syömään ja makuulle samanaikaisesti. Lehmä samanaikaistaa syömis- ja lepokäyttäytymisensä muiden lehmien kanssa. (Raussi & Hänninen 2005a, 50.)

Jos yksittäinen nauta joudutaan erottamaan laumasta, sille voi aiheutua voimakas stressireaktio. Kiihtyneenä toisten luokse yrittävä eläin voi olla vaarallinen sekä itselleen että hoitajalleen. Joissain tilanteissa lehmä eristäytyy myös itse muusta joukosta, esimerkiksi poikiessa. Silloin vasikan ja emän välille voi muodostua vahva side. (Jahkola 2005, 16-17.) Jos nauta joudutaan eristämään esimerkiksi vamman tai sairauden takia muusta laumasta, sillä pitäisi kuitenkin olla ainakin näköyhteys muihin nautoihin. Kun laumaan tuodaan yksittäisiä uusia nautoja tai nautaryhmiä sekoitetaan keskenään, voi kestää 1-3 päivää ennen kuin uusi arvojärjestys on luotu (Jahkola 2005, 16).

Naudoilla on sisäsyntyinen syömisen tarve ja se käyttää syömiseen aikaa noin puoli vuorokautta. Lehmälle tulee tarjota väkirehua, koska se ei korkeimman tuotannon vaiheessa kykene syömään riittävästi karkearehua energiavajeen kattamiseksi. Laiduntaminen on naudalle luontaista ravinnonhankintakäyttäytymistä, jolloin se voi repiä rehua maasta ja samalla tarkkailla ympäristöään. Kun nauta ei syö, se makaa ja märehtii sulatellen ravintoa (kuva 4). Aikuinen nauta nukkuu vuorokaudessa yhteensä noin neljä tuntia muutaman kymmenen minuutin jaksoissa. (Raussi & Hänninen 2005b.)



Kuva 4: Paprika-lehmä märehtii laitumella

3.2 Havaintoja naudan käyttäytymisestä oudossa tilanteessa

Opinnäytetyössä kerrotaan havainnoinnista, jota on tehty Laasolan tilan pelastusharjoitusta valmisteltaessa sekä itse pelastusharjoituksessa. Makuuparsipihatton lypsylehmistä pieni osa on tilan omasta vanhasta parsinavetasta siirtyneitä lehmii ja suuriosa ostoeläimiä parsi- sekä pihattonavetoista. Tilan omat lehmät olivat tottuneet vanhasta navetasta kulkemaan kesäisin laitumella, mutta ostoeläimistä ei ollut tietoa miten ne ovat laiduntaneet. Epäilyksenä oli, että osa lehmistä ei ollut käynyt koskaan laitumella tai ulkotarhassa. Harjoituksesta valikoitiin pois muutamia sellaisia lehmii, jotka ovat tilan omia kasvatteja ja tiedettiin, että ne eivät hiehona pysyneet kunnolla aidoissa. Ei haluttu ottaa sitä riskiä, että eläimiä pääsee karkuun.

Muutamaa päivää ennen pelastusharjoitusta lehmät päästettiin ensimmäistä kertaa pihatosta ulos. Alkuun niitä ei ajettu, vaan avattiin päätyovet ja annettiin lehmien rauhassa tutkia tilannetta. Muutamat lehmät tulivat heti uteliaisuuttaan ovelle katsomaan tilannetta. Yksi parsinavetasta ulkoillut vanha lehmä oli ensimmäinen, joka johdatti muuta laumaa ulos. Vähitellen yli puolet laumasta tuli itsestään ulos. Loput lehmät ajettiin, mutta niilläkin uteliaisuus oli niin suuri, että riitti kun ihminen meni lehmän taakse kävelemään ja ovelle kevyesti tuupasi eteenpäin.

Muutamasta lehmästä näki että niillä oli ulkona melko epävarma olo. Ne kävelivät erittäin varovasti uudenslaisella pinnalla ja ihmettelivät kaikkea mahdollista (kuva 5). Näistä lehmistä oli alun perinkin epäily, että ne eivät ole aiemmin ulkoilleet. Useimmat lehmät kuitenkin

nauttivat tilanteesta täysin ja alkoivat pian juosta ja hyppiä (kuva 6). Muutamat alkoivat pus-kemalla selvittää keskinäisiä arvojärjestyksiään. Kun lehmät olivat jonkin aikaa olleet ulkona, ne alkoivat itsestään hakeutua avoimista ovista takaisin sisälle. Jaloittelutarhan alatasanteelta loput lehmät ajettiin ylätasanteelle, josta ne saatiin helposti sisälle. Ulkoilun aikana muutamat lehmät kokeilivat turvallaan sähköaidan virran kiertoa, mutta kukaan ei yrittänyt mennä aidasta läpi. Useimmat lehmistä katsoivat aluksi tarkkaan missä aidat menevät, ennen kuin alkoivat juoksennella ja tutkia aluetta muuten.



Kuva 5: Ensimmäistä kertaa ulkoillut holstein-friisiläinen Ammu tutki tarhaa arkaillen

Seuraavana päivänä lehmät päästettiin uudestaan jaloittelutarhaan. Tällä kertaa ne ajettiin koko laumana kerralla ulos, kuten tehtäisiin pelastusharjoituksessa ja myös tositilanteessa. Lauma liikkui helposti ja parsissa makuullaan olleet eläimet nousivat itsestään ylös muiden lähtiessä ovea kohti. Osa lehmistä osasi jo odottaa ulospääsyä kun päätyövet avattiin. Ne menivät itsestään ulos ennen kuin laumaa alettiin ajaa. Tälläkin kertaa lehmien annettiin olla ulkona jonkin aikaa ja ne saivat vapaasti tulla takaisin sisälle jos halusivat. Loput ulos jääneistä eläimistä ajettiin pienellä paineella takaisin sisälle. Yllättävän helppoa oli noin viidenkymmenen lehmän siirtely rakennuksesta ulos ja sisään.



Kuva 6: Ööli-lehmä innoissaan ulospääsystä

Pelastuspäivänä järjestetyssä pelastusharjoituksessa lisähaasteena lehmien ”pelastamiselle” ulos oli navettaan ruokintakäytävälle saapuva yleisö. Laasolan tilan eläimet ovat erittäin sosiaalisia ja ne saattaisivat kiinnostua yleisöstä enemmän kuin ulospääsystä. Harjoitusta valmisteltiin tukkimalla reitti makuuparsien päädyistä ruokintakäytävälle. Näiden toimien takia lehmät alkoivat jo ennakoita ulospääsyä ja muutamat niistä odottivat ulko-ovilla niiden avaamista. Kun ”pelastaminen” aloitettiin, kaikki lehmät olivat kuitenkin makuullaan. Pelastajista toinen kävi avaamassa ovet ja huuteli samalla ”ulos, ulos”, toinen komensi lehmiä makuuparsista pois. 30 lehmän lauma siirtyi helposti ja nopeasti jaloittelutarhaan. Kaksi kaulapannosta kiinni ollutta lehmää vapautettiin viimeisenä ja ne lähtivät heti irti päästyään ulko-ovea kohti. Tätä harjoitusta varmasti helpotti kahden kerran harjoittelu, jonka perusteella lehmät tiesivät mistä ne menevät ulos ja ne liikkuvat mielellään, koska ulkona oli mukava käydä aiemminkin.

Toinen havainnointi tapahtuma lehmien käyttäytymisestä oudossa tilanteessa on myös Laasolan tilalta. Tilan uusi pihattonavetta oli juuri valmistunut ja lehmäpaikoista vain pieni osa oli täynnä. Tila otti vastaan 30 evakkolehmää, joiden kotinavetan katto oli romahtanut. Navetan katto oli romahtanut iltapäivällä, jonka jälkeen lehmiä oli alettu pelastaa. Lehmät olivat odottaneet jatkohoitopaikkaa laakasiloihin tehdyissä väliaikaistarhoissa.

Lehmät tuotiin Laasolan tilalle teurasautolla keskellä yötä. Niillä oli jäänyt iltalypsy väliin, joten ensimmäinen asia oli niiden lypsäminen. Lypsyä lehmille vieraassa paikassa ja vieraiden

lehmien lypsämistä helpotti se, että niillä oli ollut omassa navetassaan samanlainen lypsya-sema kuin Laasolan tilalla. Lehmät olivat todella väsyneitä onnettomuuden ja parin tunnin automatkan jälkeen. Ne menivät heti makuulle lypsyltä päästyään. Vaikka rehua ja vettä oli tarjolla, lehmät jaksoivat syödä vasta seuraavana päivänä. Tilanteeseen nähden lehmät olivat ylirauhallisia. Tilan omien lehmien kanssa ne alkoivat selvittää arvojärjestyksiä vasta myöhemmin. Ulkoisia vammoja lehmillä ei ihme kyllä juurikaan ollut, pieniä naarmuja lukuun ottamatta. Myöskään ensimmäisten lypsykertojen maidoissa ei ollut solumuutoksia.

Evakkolehmät olivat Laasolan tilalla hoidossa vähän yli puoli vuotta. Tänä aikana teimme sellaisia havaintoja lehmien käyttäytymisestä, joiden arvelimme johtuvan niiden kokemasta onnettomuudesta. Lypsya-seman viimeisellä paikalla muutamat lehmät alkoivat ajoittain potkia hillittömästi ilman mitään näkyvää syytä. Ajattelimme, että jokin niitä siinä paikalla muistutti onnettomuudesta, koska muilla lypsypaikoilla sitä ei tapahtunut, eivätkä omat lehmät käyttäytyneet niin. Joitain kuukausia onnettomuuden jälkeen tuli utaretulehduskierre. Joillain lehmillä tulehdukset toistuivat hoidoista huolimatta. Arvelimme, että voisiko tämänkin alkuperäinen syy johtua onnettomuudesta? Tilan omilla lehmillä utaretulehduksia ei juuri ollut.

Eläinlääkäri tarkasti kaikki evakkolehmät noin viikko Laasolan tilalle saapumisen jälkeen. Kaikkien terveydentila oli hyvä. Mielestämme huomioitavaa oli, että kaikki jo aiemmin tiineeksi todetut lehmät olivat edelleen tiineitä, luomisia ei ollut tapahtunut. Kaikki lehmät myös poikivat ajallaan normaalisti. Kaikki siemennettävät lehmät tiinehtyivät hyvin. Helposti voisi ajatella, että tällaisen onnettomuuden jälkeen luomisia olisi tapahtunut ja lehmän normaali hormonitasapaino olisi häiriintynyt. Ilmeisesti ns. ”luonto on hoitanut” eli vaikka lehmä on kokenut ison onnettomuuden, sen on silti lisäänyttävä, kuten olisi aikanaan tapahtunut luonnonolosuhteissakin. Keho pyrkii jatkamaan normaalia elämää, vaikka ulkoiset olosuhteet ovatkin vaihtuneet.

3.3 Naudan vammat

3.3.1 Palo- ja hengitystievammat

Tulipaloissa herkimmin naudoilta vaurioituu iho, karvapeite ja hengityselimistö. Palovammat ovat vaativia hoidettavia ja niiden laajuus riippuu kuumuuden määrästä ja siitä kuinka kauan eläin on joutunut palavassa rakennuksessa olemaan. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. KMVet 3/2003, 28.) Palovammoja voi syntyä pitkäaaltoisen säteilyn, eli liekkien ja höyryn lisäksi lyhytaaltoisesta säteilystä, eli röntgensäteistä, ydinsäteilystä ja UV-säteilystä. Palovamman kaltaisia vaurioita voi syntyä myös mekaanisista vammoista, kuten köyden hierymistä. (Seppänen n.d. 4.)

Paranemisennusteeseen vaikuttaa hoidon oikeaoppisuus ja sen aloittaminen välittömästi pelastamisen jälkeen. Eläimellä on mahdollisuus selviytyä, jos ihon pinta-alasta on palanut alle 30 prosenttia. Jos palanut alue on tätä merkittävästi isompi, kannattaa miettiä hätäteurastusta, koska paranemisennusteet ovat huonot. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. *KMVet 3/2003, 28.*)

Osittaiset palovammat eivät ole niin vakavia kuin syvät koko ihon läpi ulottuvat vammat (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. *KMVet 3/2003, 28*). Vamman syvyyden arviointia naudalla voi vaikeuttaa paksu karvapeite ja pigmentoitunut iho. Palovamman laatu kannattaa tarkistaa muutama päivä vamman saamisen jälkeen, koska ne voivat syventyä 24-48 tuntia syntymisen jälkeen. (Seppänen n.d. 5.) Osittain palanut iho punoittaa, siinä on paikallista turvotusta ja pieniä nesterakkuloita. Tunto on myös osittain tallella ja pintaverenkiertoa jäljellä. Jos taas kaikki ihon kerrokset ovat palossa vaurioituneet, iho on tunnoton ja karva irta-aa helposti, koska pintaverenkiertoa ei ole. Palovamman lisäksi eläin on yleensä shokkitilassa, koska se menettää haavan kautta nestettä ja valkuaisista. Punasolujen hajoamisesta voi syntyä myöhemmin myös anemia. Palovammat tulehtuvat helposti, koska suojaava pinta puuttuu. Tämän vuoksi navettaolosuhteissa hoito vaatii erityisen tarkkaa huolellisuutta ja aikaa. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. *KMVet 3/2003, 28.*)

Syvien palovammojen paraneminen ja eläimen täysi kuntoutuminen voi viedä aikaa kuukausia ja jopa vuosia (kuva 7). Naudan kohdalla tuotos todennäköisesti heikkenee ja voi alentua myös pysyvästi. Kannattaakin miettiä onko suurten palovammojen hoito järkevää, etenkin kun navettaolosuhteet ovat suotuisat em. tulehduksille. Jos vakavia palovammoja on yli 15 % ihon pinta-alasta, naudon pelastaminen on haasteellista. (Seppänen n.d. 6-7.)



Kuva 7: Syviä palovammoja teurastettavaksi viedyn naudon selässä (Pitkänen, Evira)

Palovamman saaneen eläimen aineenvaihdunta vilkastuu ja energiankulutus lisääntyy, koska eläimen lämmönsäätelyjärjestelmä on häiriintynyt ja se menettää lämpöä. Jos palovamman pinta-ala on yli 30 % ihon kokonaispinta-alasta, energiankulutus on kaksinkertainen normaali-

tilanteeseen verrattuna. Eläimen normaali kunto vaikuttaakin ratkaisevasti siihen miten se voi toipua palovammasta. (Seppänen n.d. 9.)

Jos eläimen palovammat päätetään hoitaa, täytyy muistaa, että se on pitkäaikainen prosessi. Shokkivaihe kestää ensimmäisen viikon ja eläin on silloin ruokahaluton ja makailee. Ruven irtoamisvaihe, jolloin palovammojen paraneminen edistyy, voi kestää kahdesta kuuteen viikkoon. Silloin eläimen yleistila paranee, mutta jos vammat ovat raajojen alaosissa, voi esiintyä ontumista. Jos nauta päätetään teurastaa, on se lähetettävä teuraaksi 24 tunnin kuluessa palovamman saamisesta, jolloin ruho useimmiten kelpaa teuraaksi. Suomen teurastamoissa lihantarkastuslöydökset ovat olleet vähäisiä tulipaloissa loukkaantuneiden nautojen kohdalla. Ruhoissa on ollut pieniä paikallisia muutoksia, jotka on voitu poistaa. Jos eläin ei ole kuljetuskelpoinen, eli sillä on vakavia vammoja raajoissa tai pahoja hengitysvaikeuksia, on se lopeuttava tilalla. (Seppänen n.d. 8.)

Palovamman ollessa hyvin laaja, eläin tarvitsee suonensisäistä nestehoitoa. Haavaa pitää puhdistaa 2-3 kertaa päivässä ja suojata antibakteerisella voiteella. Kylmähoito vedellä tai lumella helpottaa kipua, mutta täytyy muistaa että palovamman saanut eläin luovuttaa lämpöä jo muutenkin normaalia enemmän. Palovamman päälle muodostuvia rakkuloita ei kannata puhkaista, koska ne suojaavat alla olevaa kudosta. Myöhemmin muodostuva rupi antaa myös suojaa. Haavan päällä voidaan käyttää sidoksia, mutta yleensä vammat ovat sellaisissa paikoissa, että niitä ei saa helposti pysymään paikallaan. Sidoksia käytettäessä ne on muistettava vaihtaa usein, jotta ne pysyvät puhtaana eivätkä pääse hautomaan haavaa. (Seppänen n.d. 10-11.)

Tulipalossa hengityselimistöön joutuu normaalia kuumempaa ilmaa, savua, nokea ja pölyä, jotka herkästi aiheuttavat vaurioita. Hengitysteissä on ohut niitä peittävä limakalvokerros ja värekarvoja, jotka poistavat limaa keuhkoista. Liman mukana poistuu myös hengitysteihin päässeitä epäpuhtauksia. Eläimet ovat herkkiä oudoille hajuille ja savulle ja voivat joutua niiden takia paniikkiin. Hätääntyneen eläimen hengitys- ja sydämenlyöntitiheys kasvaa, jolloin taas hengitysteihin joutuvien savukaasujen määrä lisääntyy. Tulipalossa on runsaasti hiilidioksidia, mikä kiihdyttää myös osaltaan hengitystä. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. KMVet 3/2003, 28.) Savukaasuja vaarallisempaa suljetun tilan palossa on aluksi nopeasti kehittyvä kuumuus ja hapenpuute. Pikkuvasikoita voidaan pelastaa tulipalosta lehmiä kauemmin, koska ne hengittävät matalammalla ja kuumuus sekä savukaasut nousevat ylöspäin. (Seppänen n.d. 11.)

Hengitysteiden limakalvot ärsyntyvät savukaasujen vaikutuksesta ja turpoavat, jolloin eläimen hengitys vaikeutuu entisestään. Elimistö pyrkii itse puolustautumaan haitallisia aineita vastaan, mikä ilmenee voimakkaana limanerityksenä ja yskänä. (Tulipalo aiheuttaa vakavia

vaurioita eläimille. KMVet 3/2003, 28-29.) Eläimen savukaasumyrkytykseen merkkejä ovat pään alueen palovammat, kärventyneet silmäripset ja turpakarvat, nokinen sierainerite ja savunhaju. Tosin aina näitä merkkejä ei välttämättä ole ja eläimellä on silti myrkytys. (Seppänen n.d. 14.) Keuhkoihin voi kertyä myös nestettä, jolloin puhutaan keuhkopöhostä. Osa keuhkoista painuu kokoon ja eläimen sieraimista ja suusta tulee yleensä verensekaista limaa ja vaahtoa. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. KMVet 3/2003, 28-29.)

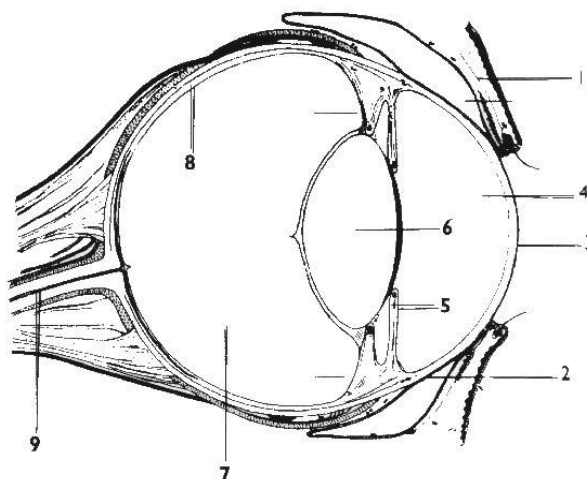
Hiilimonoksidi eli häkä on erittäin vaarallinen savukaasu. Se imeytyy keuhkorakkuloista 300 kertaa voimakkaammin kuin happi. Verenkierroelimistöön syntyy erittäin vakava hapenpuute hiilimonoksidin syrjäyttäessä hapen ja punasolujen hajotessa. Tässä tilassa eläin menee tajuttomaksi, kouristelee ja voi kuolla tukehtumalla. Puhtaan hapen anto tai ilman puhaltaminen paineella sierainalueelle voi pelastaa eläimen. Muita tulipalossa syntyviä myrkkyjä on mm. ammoniakki, rikkivety, suolahappo ja syaanivety. Nämä aiheuttavat kuroumia hengitysteissä ja hengitysvaikeuksia. Hoitona näihin on saada eläimet mahdollisimman pian raittiiseen ilmaan. (Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. KMVet 3/2003, 29.) Happivajeen korjaamisen lisäksi hoitona on liman ja kuolleen kudoksen poistaminen hengitysteistä, tulehduksen lievittäminen ja kivunlievitys. Häkämyrkytyksestä ja hapenpuutteesta voi tulla myös keskushermosto-oireita. Savukaasumyrkytyksen saanutta eläintä tulee tarkkailla huolellisesti useampi päivä, koska mm. irtoava kuolioitunut limakalvo voi tukkia alempia hengitysteitä. (Seppänen n.d. 13-14.)

3.3.2 Silmävammat

Terveen naudän silmää kannattaisi tarkastella siltä varalta, että onnettomuuden sattuessa tietäisi miltä silmän normaalisti kuuluisi näyttää. Lamppu on tässä hyvä apuväline. Silmän osia ovat sarveiskalvo, iiris, kammioveden täyttämä etummainen silmäkammio, pupilli, mykiö, lasiainen, verkkokalvo ja näköhermo (kuva 8). Esimerkiksi sarveiskalvo koostuu useista kerroksista, joista ulommainen on läpinäkyvä suojakalvo, sisimmäinen solukerros ohjaa veden pois sarveiskalvolta ja uloin epiteelikerros päästää vain rajallisen määrän vettä lävitseen. Epiteelikerroksen vaurioitumisen huomaa siitä, että silmään muodostuu sinertävän valkoinen turvotuslaikku. Sama ilmiö syntyy jos sisin solukerros vaurioituu ja sairastuu. Molemmissa tapauksissa turvotuksen syynä on välikerrokseen joutunut vesi. Silmää ympäröivän sidekalvon tulisi normaalisti olla vaaleanpunainen. Kyynelnestettä lehmän kuten ihmisenkin silmässä tulisi olla jatkuvasti. Sen tehtävänä on liukastaa ja kostuttaa sarveiskalvon pintaa samalla tarjoten immunisuojaaja. Etummaisen silmäkammion kammioveden kuuluu olla kristallinkirkasta, jolloin myös mustaa pupillia ympäröivään iirikseen on esteetön näkymä. Jos kammiovesi on sameaa, on se merkki silmässä olevasta tulehduksesta. Iiriksen tehtävänä on kontrolloida pupillin kokoa ympäristön valoisuuden mukaan. Iiriksessä on runsaasti pieniä verisuonia, jotka vaurion seurauksena voivat alkaa vuotaa verta. Veren voi nähdä etummaisessa silmäkammiossa punai-

sena usvana. Pupillin takana oleva mykiö on rakenteeltaan hyytelömäinen ja läpikuultava. Se tarkentaa yhdessä sarveiskalvon kanssa sisääntulevan valon ja sen välittämän kuvan silmän takaosaan. (Ball 2006, 78-80.)

1. Silmäluomi. 2. Sidekalvo. 3. Sarveiskalvo. 4. Kammioveden täyttämä etukammio. 5. Värikalvo. 6. Mykiö. 7. Lasiainen. 8. Verkkokalvo. 9. Näköhermo.



Kuva 8: Silmän osat (Pettersson & Green 2004, 226)

Silmä voi naarmuuntua tai haavautua ilman suurempaa onnettomuuttakin. Navetan rakenteissa voi olla sellaisia kohtia, mm. putkien päät, joihin lehmä voi vahingoittaa silmänsä esimerkiksi toisen lehmän puskiessa. Ulkonevat naulat, ruuvit tai muut terävät esineet ovat vaarallisia. Laitumella oleva lehmä voi saada silmänsä myös kasvinosia tai tikkuja. Silmässä oleva vieras esine olisi poistettava välittömästi, jotta haavauma ei pääse pahenemaan entisestään. Tyypillisimmin haavat ja repeämät vahingoittavat side- tai sarveiskalvoa. Silmä ei ole steriili ympäristö vaan siellä elää normaaliolosuhteissakin runsaasti bakteereja ja sienikasvustoa. Tämän vuoksi silmän hiertyessä, naarmuuntuessa tai haavoituessa on erittäin todennäköistä tulehduksen syntyminen. Silmässä mahdollisesti olleet vierasesineet ovat tuoneet myös lisää tartunnanaiheuttajia. Hoitona on silmän huolellinen puhdistus ja oikea lääkehoito. (Ball 2006, 82.)

Silmäluomen haavaumat kannattaa aina tarkastuttaa eläinlääkärillä, vaikka olisi kyse pienestä haavasta. Silmäluomi on tärkeä suojarustus silmälle ja pienikin vika ala- ja yläluomien yhteen asettumisessa voi aiheuttaa ongelmia tulevaisuudessa. Silmäluomen haavauman aiheuttaja on voinut aiheuttaa vaurioita myös itse silmään, joten myös se kannattaa tutkia. Pään alueella kiertyä runsaasti verisuonia, joten pahakin silmäluomen repeämä paranee hyvällä ja

nopealla hoidolla yleensä hyvin. Terävät esineet tai tylpät iskut voivat puhkaista tai repiä myös koko silmän. Paranemisennuste näissä tapauksissa riippuu vaurion laajuudesta ja siitä onko silmä päässyt pahasti likaantumaan ja sen vuoksi tulehtumaan. (Ball 2006, 83-85.)

Silmä suojaa itseään melko tehokkaasti vaurioilta, esimerkiksi vuotamalla kyynelnestettä ja silmäluomen kiinnipainumisella. Tulipalossa kuumuus voi kuivattaa silmää ja näin aiheuttaa vahinkoa. Silmäripsien palettua ne eivät enää pysty suojaamaan silmää ulkopuolisilta ärsykeiltä. Jos nauta on tulipalossa saanut silmävaurioita, sillä on yleensä päänalueella niin vakavia palovammoja, että eläimen hoitaminen ei ole kannattavaa. (Kontinen 2011.)

3.3.3 Haavat

Haavoja voi naudalle tulla normaalioloissa esimerkiksi terävistä parsirakenteista, naulankannoista ja laitumilta löytyvistä piikkilangoista. Onnettomuustilanteissa teräviä kohtia löytyy varmasti paljon, etenkin jos navettarakennus on jo vaurioitunut. Erilaisia haavatyyppejä ovat viiltohaavat, repeämät, pistohaavat ja ruhjehaavat. Viiltohaavan tunnusmerkki on sileät, tasaniset haavapinnat, jotka vuotavat runsaasti verta. Haava täytyy ensin tarkastaa, ettei siellä ole likaa ja puhdistaa myös sen ympäristö. Haava on ommeltava niin pian kuin mahdollista. Eläinlääkärinä odotellessa se voidaan peittää siteellä ja jos verenvuoto on erittäin runsasta, täytyy haavaan asettaa paineside. Valtimoverenvuototapauksissa kannattaa haavakohdan yläpuolelle laittaa myös kiristysside, joka saa olla paikoillaan korkeintaan tunnin. Valtimoverenvuodon tunnistaa sykkivästä kirkkaanpunaisesta verenvuodosta. (Pettersson & Green 2004, 110.)

Pistohaavoista näkyy ulospäin vain pieni reikä ja se voi usein jäädä kokonaan huomaamatta, koska verenvuoto on tällaisesta haavasta vähäistä tai sitä ei ole ollenkaan. Pistohaava voi kuitenkin olla hyvin vaarallinen, koska se mutkittelee syvyyssuunnassa ja ulottuu usein niveliin, jännetuppiin ja luukalvoihin sekä infektoituu helposti. (Pettersson & Green 2004, 111.) Jos haavaan on jäänyt vierasesine kuten puutikku, sitä ei saa poistaa ennen eläinlääkärin tuloa, koska isot verisuonet ovat voineet vahingoittua. Esineen poisto saattaa näin laukaista suuren verenvuodon. Haava täytyy sitoa odotusajaksi niin, että esine ei pääse liikkumaan haavassa. (Holst & Bolze 2005, 13.) Tulehtunut haava on tunnusteltaessa kosketusarka, kuumottaa ja on turvonnut. Naudalla voi olla myös kuumetta ja jos haava on raajassa, se ontuu. Jos koko jalka on turvonnut, silloin myös imusuonet ovat tulehtuneet. (Pettersson & Green 2004, 111.)

Repeämät ovat yleensä palkeenkielen muotoisia ja sijaitsevat useimmiten jaloissa. Haavassa on yleensä repeämää syvemmälle ulottuva tasku, johon kertyy helposti likaa ja haavaeritettä. Palkeenkieli ommellaan kiinni ja taskuun asennetaan dreeniputki, jota pitkin eritteet pääsevät valumaan pois, eikä haava niiden takia pysy märkänä ja tulehdu. Dreenin annetaan olla

paikoillaan niin kauan, kunnes haava on lopettanut vuotamisen. Ruhjehaavoja voi naudalle syntyä niiden kaatuessa tai muuten kolhiessa itseään. Yleensä ruhjeet ilmaantuvat etupolviin, kyynärpäihin, kintereisiin tai lonkkakyhmyihin. Ruhjeessa iho repeää ja on epäpuhdas eikä sitä voi ommella. Ruhjehaavoja tulee hoitaa huolellisesti päivittäin ja niiden paraneminen on hidasta. (Pettersson & Green 2004, 111-112.)

Haavan paraneminen alkaa ensin sen puhdistumisvaiheesta, jossa vahingoittunut kudoks tuhoutuu ja bakteereja tuhoetaan. Pienten haavojen kohdalla puhdistusvaihe kestää muutaman vuorokauden, kun taas ruhjeiden ja isojen viiltohaavojen puhdistuminen voi kestää useita viikkoja. Eläinlääkäri voi myös poistaa vahingoittunutta ja tulehtunutta kudosta, mikä nopeuttaa paranemisprosessia. Puhdistumisvaiheen jälkeen haavan seinämiin muodostuu uusia verisuonia ja sidekudosta. Haavan reunojen välinen haavaontelo täyttyy granulaatiokudoksella eli löysällä sidekudoksella, jossa on paljon verisuonia, mutta ei lainkaan hermoja. Tämä kudoks suojaa haavaa infektioilta. Tämän jälkeen haavan reunojen iho alkaa kasvaa umpeen. Kyseessä on primaariparaneminen, kun haava umpeutuu seinämien sulkeutumisella toisiaan vasten joko ommeltuna tai ompelematta. Paraneminen kestää noin pari viikkoa. Sekundaariparanemisesta on kyse kun suurista haavoista puuttuu ihoa tai jo ommellut haavat ratkeavat. Näiden paraneminen kestää useita kuukausia ja yleensä tarvitaan plastiikkakirurgisia operaatioita. (Pettersson & Green 2004, 112-114.)

Haavan paraneminen riippuu myös monista ympäristöstä riippumattomista syistä. Vanhojen ja muuten sairaiden eläinten haavat paranevat huomattavasti nopeammin kuin nuorten ja terveiden. Eläimen ruokahaluttomuus vamman saamisen jälkeen voi pitkittää paranemista. Haavan sijainnilla on myös merkitystä. Pään alueella on paljon verisuonia, joten sen alueen haavat paranevat nopeammin kuin esimerkiksi raajojen. Haavan tulehtuminen luonnollisesti hidastaa paranemista ja tarvitsee sulfa- tai antibioottihoidon. (Pettersson & Green 2004, 114-116.)

3.3.4 Murtumat ja revähtymät

Jos naudalla on lantionmurtuma, lihasrevähtymä tai hermovaurio, hoitona on hyvä makuupaikka, eläimen kääntely ja hierominen. Eläinlääkäri määrää kipulääkekuuri on aina tarpeellinen. Loukkaantunut eläin pitää kaikissa sairastapauksissa siirtää sairaskarsinaan, jossa se voi olla rauhassa, mutta sillä on kuitenkin näköyhteys lajitovereihin. (Herva 2002, 10.)

Pienet murtumat jalkojen nivelten alueella voivat naudalla parantua itsestään kipulääkekuurin avulla (kuva 9). Putkiluiden murtumille ei kannata isojen nautojen kohdalla tehdä mitään, vaan eläin on lopetettava tilalla. Sitä ei voi lähettää teurastamoon, jos se ei pysty varaamaan painoaan kaikille jaloille. Pikkuvasikoiden ja alle 300 kg painavien nuorien hiehojen murtumia voidaan myös lastoitaa tai kipsata. Kun nauta pystyy varaamaan reilusti painoaan jalalle

ja turvotus on alkanut laskea, nauta voidaan siirtää sairaskarsinasta muiden joukkoon. (Kontinen 2011.)



Kuva 9: Lehmän vasen jalka murtuman paranemisen loppuvaiheessa

3.3.5 Haavan sitominen ja jalan lastoitus

Haavan puhdistuksen jälkeen sen päälle laitetaan steriili harsotaitos. Jos haava on sääressä, kääritään säären ja vuohisnivelen ympärille paksua vanulevyä. Vanun päälle sidotaan jousto- tai liimaside tai pinteli. Sitominen aloitetaan säären keskeltä alaspäin ja jatketaan alhaalta takaisin ylös. Ylä- ja alareunaan jätetään noin 2 cm vanua näkyviin. Sidoksen alle ei saa jäädä ryppyjä, jotka painavat jalkaa epätasaisesti. Sidoksen täytyy olla myös riittävän tiukka, jotta se pysyy paikallaan, mutta se ei saa kiristää myöskään liikaa. (Holst & Bolze 2005, 13-15.)

Haavan ollessa etupolven tai kintereen yläpuolella, on jalkaan tehtävä ensin säärisidos ja sen jälkeen korkeasidos, koska yksittäinen sidos kestää näissä kohdissa huonosti. Haava peitetään ensin harsotaitoksella ja vanulevyllä. Vanulevy asetetaan siten, että se tulee osittain säärisidoksen päälle. Sitominen aloitetaan vanulevyn keskeltä ja sidotaan reilusti säärisidoksen päälle, jotta sidos kestää hyvin paikallaan. Sidoksen yläreunaan jätetään muutama sentti vanua näkyviin. Kintereen pää kannattaa jättää näkyviin jos mahdollista, koska silloin sidos joustaa eläimen liikkuesssa. Lopuksi koko sidos kannattaa vahvistaa esimerkiksi ilmastointiteipillä. (Holst & Bolze 2005, 15-16.)

Muualla kuin jaloissa olevia haavoja on hankala sitoa. Jos runsaasti verta vuotava haava on esimerkiksi kaulassa, peitetään se ensin steriilillä harsotaitoksella. Tämän jälkeen haavaa täytyy painaa voimakkaasti esimerkiksi pyyhkeellä verenvuodon lakkaamiseksi. Jalassa oleviin runsaasti verta vuotaviin haavoihin voidaan tehdä paineside. Se tehdään samalla tavalla kuin sääri- tai korkeasidos, mutta steriilin harsotaitoksen päälle laitetaan esimerkiksi joustosiderrulla painamaan haavaa ja estämään verenvuotoa. Tämän päälle laitetaan vanulevyä ja sidotaan jalka siteellä tai pintelillä. (Holst & Bolze 2005, 17-18.)

Murtunut tai poikki mennyt jalka täytyy sitoa ja lastoitaa. Jos jalassa on haavoja, ne täytyy ensin sitoa. Jalka pehmustetaan hyvin vanulevyllä, joka kiinnitetään esimerkiksi pintelillä. Tämän jälkeen tehdään varsinainen lastoitus. Lastaksi kelpaa hyvin esimerkiksi kova muoviputken pätkä, joka on leikattu halki. Lastan täytyy olla riittävän tukeva, jotta se tukee jalkaa ja estää sitä liikkumasta väärään asentoon. Lasta kiinnitetään sidoksen päälle toisella siteellä ja lopuksi vahvistetaan esimerkiksi ilmastointiteipillä. (Ball 2006, 70-71.) Lastan on oltava riittävän pitkä, jotta sorkan kärki ei osu maahan. Eläimen jalalle varaama paino tulee jäädä lastan varaan, jotta jalan luut eivät rasitu ja pääsevät paranemaan. (Kontinen 2011).

3.4 Naudan lopettaminen

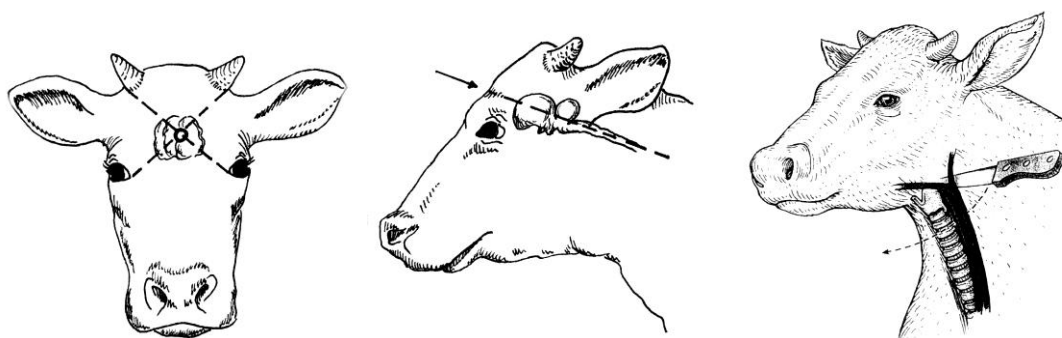
Onnettomuuksissa pahiten loukkaantuneet eläimet voidaan joutua lopettamaan. Miten naudan lopettaminen oikeaoppisesti tapahtuu, ei välttämättä ole selvää kokeneellekaan metsästysihmiselle, puhumattakaan paikalla olevista pelastusihmisistä. Kaikki ei välttämättä mene suunnitelmien mukaan, vaikka lopettajana olisi kokenutkin teurastaja. Tämän vuoksi on tärkeää, että myös näihin tilanteisiin on suunnitelma jo valmiina, jonka pohjalta voidaan toimia kun on hätätilanne.

Suomen eläinsuojeluasetus antaa yleiset vaatimukset eläinten lopettamista varten. ”Eläimen saa lopettaa vain lopettamisen osaava henkilö. Lopettamisen suorittavalla henkilöllä tulee olla riittävät tiedot kyseisen eläinlajin lopetusmenetelmästä ja lopetustekniikasta sekä riittävä taito toimenpiteen suorittamiseksi. Eläimen lopetus on suoritettava siten, että eläimelle ei aiheudu tarpeetonta kipua, tuskaa tai kärsimystä ja että muille eläimille aiheutuva häiriö on mahdollisimman vähäinen. Eläimen lopettavan henkilön on varmistettava, että eläin on kuollut ennen kuin sen hävittämiseen tai muihin toimenpiteisiin ryhdytään.” (Eläinsuojeluasetus 1996/396, 30 §.)

Naudan lopetuksessa on kaksi vaihetta, ensin eläin tainnutetaan luodilla tai pultilla ja sen jälkeen tapahtuu verenlasku. Tainnutuksen on tarkoitus aiheuttaa aivoihin niin paljon vauriota, että eläimen tajunta katoaa. Verenlasku täytyy tehdä välittömästi, enintään minuutti, tainnutuksen jälkeen katkaisemalla ainakin toinen kaulavaltimo. (Koppinen 2001, 48-49.)

Eläinlääkäri saa lopettaa nautan myös käyttämällä verisuoneen laitettavia nukutusaineita (Evira 2008, 14).

Oikea tainnutuskohta on tärkeä eläimen lopetuksessa, jotta aivovaurio on riittävä (kuva 10). Ase tulee kohdistaa lehmän tainnutuksessa suorassa kulmassa otsaluuhun, pääläen ja silmien keskiväliin. Sonnin oikea tainnutuskohta on yksi senttimetri sivulle lehmän tainnutuskohdasta. Nautaa ammutaan aina otsaluuhun, ei koskaan esimerkiksi niskaan. (Koppinen 2001, 48-49.) Ennen ampumista on tärkeää varmistaa oikea tainnutuskohta. Tainnutusluoteja tai -pultteja voidaan ampua kaksi, toinen hieman eri kohtaan, jos ensimmäinen tainnutusluoti tai -pultti on mennyt väärään kohtaan ja tainnutus ei ole onnistunut. Kokeneellekin teurastajalle voi sattua tainnutuksessa virhe, jonka seurauksia ei voi ennalta arvata. Pahimmassa tapauksessa eläin pääsee karkuun ja aiheuttaa vahinkoa itselleen ja ympäristölle. Tämän vuoksi voi nautan otsaan piirtää rastin esimerkiksi rasvaliidulla, mikä helpottaa tainnutuskohdan hahmottamista. (Kontinen 2011).



Kuva 10: Lehmän oikea tainnutuskohta on silmistä korviin piirretyin rastin keskellä (Lampinen 2004)

Eläinsuojeluasetus määrää että nautaa lopetettaessa avustajan on pidettävä sitä paikallaan tai se on sidottava kiinni niin, että ”eläin säästyy tainuttamisessa kaikelta vältettävissä olevalta kivulta, tuskalta, kärsimykseltä, vahingoittumiselta ja ruhjoutumiselta. Tainnutettavaa eläintä ei saa ripustaa ennen tainuttamista eikä sen raajoja saa sitoa.” (Eläinsuojeluasetus 1996/396, 42 §.)

Esimerkiksi tulipalon jälkeen teurastamolle teurastettavaksi lähetettävien eläinten tulee olla kuljetuskuntoisia, eli ne varaavat painoan kaikille jaloilleen eivätkä ole kuumeisia tai kivulialta. Tulipalosta selvinneiden nautojen ruhot kelpaavat yleensä teuraaksi ensimmäisen vuorokauden aikana palon jälkeen. Eläimen kunto voi myöhemmin romahtaa esimerkiksi savukaasumyrkyksestä johtuvan keuhkopöhön takia. Jos eläimet ovat pahasti loukkaantuneita, on ne järkevintä lopettaa heti. Lopetus päätöstä ei kuitenkaan kannata tehdä hätiköidysti, vaan antaa ensin eläinlääkärin tutkia eläimet kunnolla. (Seppänen 2007, 7-10.)

Suomessa ei pääasiassa saa haudata tuotantoeläimiä. Suomi on jaettu märehitijöiden raatojen hävityksen osalta kahteen alueeseen. Raatokeräilyalueeseen kuuluu kaikki Suomen eläintiheet alueet, eli Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Itä-Suomen läänit sekä lähes kokonaan Oulun lääni. Syrjäisiltä alueilta keräilyä ei suoriteta ja siellä tuotantoeläinten hautaaminen maahan on sallittua. Keräilyalueella kaikki muut eläinten raadot, paitsi kuolleena syntyneet eläimet, täytyy toimittaa sivutuoteasetuksen mukaiseen 1 luokan käsittelylaitokseen Honkajoki Oy:lle hävitettäväksi. Keräilyauto hakee raadon tilalta kahden tai kolmen arkipäivän kuluessa tilauksesta, riippuen vuodenajasta. Kesällä haku on nopeampaa. Raato on säilytettävä tilalla siten, että sen siirto keräilyautoon on mahdollisimman vaivatonta. (Evira 2011.)

4 Onnettomuustilanteeseen varautuminen tilalla

4.1 Miten tilat ovat varautuneet onnettomuuteen?

Opinnäytetyötä varten tehtiin kysely, jossa kartoitettiin paloturvallisuutta lypsykarjatilalla. Haluttiin selvittää ovatko tilat varautuneet jotenkin onnettomuuksien varalle. Asian selvittämiseen ajatus lähti Laasolan tilan pelastuspäivässä turvallisuussuunnittelija Risto Parviaisen tekemän vastaavan kyselyn pohjalta. Viimeaikoina on myös tapahtunut paljon vakavia onnettomuuksia tuotantoeläintiloilla, joten haluttiin selvittää ovatko tilat miettineet näitä asioita, vai uskotaanko edelleen siihen että ”ei meidän tilalla sellaista tapahdu”.

4.1.1 Kyselyn taustatiedot

Kysely lähetettiin maidontuottajille, joiden tuotantorakennuksena oli parsinavetta tai pihatto lypsyrobotilla tai lypsyasemalla. Kyselyä lähetettiin sähköpostilla sekä jakamalla paperiversioita yhteensä vähän yli 20 kappaletta. Vastauksia tuli 11, joten vastausprosentti on noin 50.

Kyselyn mukana lähetettiin saatekirje (liite 1), jossa kerrotaan kuka kyselyä tekee ja mihin tarkoitukseen. Saatekirjeessä kerrotaan että kyselyn vastaukset käsitellään nimettöminä ja ne tulevat vain opinnäytetyön tekijän ja ohjaavan opettajan tietoon. Saatekirjeessä mainitaan myös valmiin opinnäytetyön julkaisupaikka ja osoite internetissä.

Kyselylomakkeessa (liite 2) on taustatietojen lisäksi yhdeksän kysymystä, joista yksi on ns. vapaan sanan kysymys. Taustatiedoissa kysyttiin mm. navettatyyppejä ja eläinmäärää. Kysymyksissä käsitellään sitä, onko tilalla ollut tulipalon alkua tai ”läheltä piti” -tilannetta ja minkälaisia tuhoja mahdollisesta tilanteesta on aiheutunut. Kysytään myös sitä, onko tilalle tehty riskikartoitusta tai pelastussuunnitelmaa ja onko niiden myötä tehty jotain toimenpitei-

tä paloturvallisuuden lisäämiseksi. Kiinnostavimpana kohtana kyselyssä on se, onko tiloilla varauduttu eläinten pelastamiseen ja jatkohoitoon sekä miten ne on suunniteltu.

4.1.2 Kyselyn tulokset

Vastaajista seitsemällä on parsinavetta, kolmella pihatto lypsyrobotilla ja yhdellä pihatto lypsasemalla. Parsinavetoiden eläinmäärät ovat 15-35 lypsävää lehmää sekä lisäksi nuorkarja ja pihattonavetoiden lehmämäärä 65-75 lypsävää nuorkarjan lisäksi. Kysyttäessä tulipalon alusta tai ”läheltä piti” -tilanteesta, kahdella tilalla oli ollut ”läheltä piti” -tilanne. Toisella näistä tiloista oli parsinavetta ja toisella pihatto lypsyrobotilla. Kummassakaan tapauksessa tilanne ei ollut aiheuttanut tuhoja, vaan siitä oli selvitty ”säikähdyksellä”. Kumpikaan tila ei ollut varautunut tulipaloon vaan tilanteesta selvitettiin ilman vahinkoja ”hyvällä tuurilla”.

Yhdellä parsinavettatilalla ja yhdellä robottitilalla on tehty riskikartoitus. Muilla vastanneilla tiloilla tulipaloon tai ”läheltä piti” -tilanteeseen ei olla varauduttu mitenkään ja on luotettu ”hyvään tuuriin”. Yhdellä tilalla riskikartoituksen korvaajana pidetään pelastussuunnitelmaa. Yksi vastaaja kertoo lukeneensa riskikartoituksesta lehdistä, mutta sitä ei ole tilalla tehty, koska kukaan ei ole tullut sellaista tarjoamaan eikä hän ole itse etsinyt lisää tietoa aiheesta.

Riskikartoituksen tai pelastussuunnitelman tekemisen seurauksena neljällä tilalla on lisätty alkusammutuskalustoa, yhdellä tilalla on korjattu osastoivia seinärakenteita ja yhdelle tilalle on hankittu palovaroitinlaite. Yhdeltä robottitilalta kerrotaan, että heillä on riittävä alkusammutuskalusto ja rakennusmääräysten mukaisesti rakennettu palo-osastointi ja palovet. Yhdellä parsinavettatilalla on periaatteena ulkoiluttaa lehmiä säännöllisesti myös talvella, jotta niiden käsittely ja liikuttelu on helppoa kun ne ovat tottuneet siihen. Tilalla pidetään myös kulkuväylät tyhjinä ja oviaukot kuljettavina, mahdollisten hätätilanteiden varalle.

Yli puolella kyselyyn vastanneista tiloista ei ole pelastussuunnitelmaa. Muutama tila on tehnyt suunnitelman omatoimisesti, mutta ainakin yksi näistä tiloista kertoo, että pelastussuunnitelmaa ei ole hyväksytetty paloviranomaisilla. Yhden tilan kohdalla pelastussuunnitelma on ollut pakollinen, jolloin on kyse suurehkosta kotieläintilasta tai tuotantoeläinrakennusta on tuettu valtion varoista. Syyksi siihen, ettei tilalla ole pelastussuunnitelmaa, kerrotaan että lainpuitteissa sitä ei ole vielä tarvinnut tai ei ole muuten katsottu aiheelliseksi. Yhdeltä tilalta vastataan että: ”Jotenkin sitä on aina pitänyt vieraana, ja kai sitä aina luulee, että omaa väkeä on aina paikalla. Perusohjeet tilanteisiin löytyy, muttei virallisia tai riittävän kattavia.”

Kysyttäessä tilojen varautumisesta eläinten pelastamiseen tai jatkohoitoon, neljä tilaa vastasi, että ei ole varautunut kumpaankaan. Yhdellä tilalla on varauduttu pelastamisen lisäksi eläinten jatkohoitoon ja seitsemällä tilalla ainoastaan pelastamiseen. Suurella osalla tiloista

pelastamisen ajatuksena on ajaa lehmät navetasta ulos jaloittelutarhaan tai laitumelle. Yhdellä pihattotilalla kaikki eläimet saataisiin kesällä sijoitettua tarhaan ja laitumille, mutta talvella nuorkarjalle ei olisi paikkaa. Samaisella tilalla olisi vanhassa parsinavetassa lypsy-mahdollisuus. Toisella pihattotilalla on palokunta käynyt pitämässä pelastusharjoituksia, ja heillä on todettu että tulipalon sattuessa vasikat pitäisi kantaa navetan vanhasta osasta ulos. Muu nuorkarja todennäköisesti menetettäisiin. Suurella osalla tiloista välittömänä jatkosijoituspaikkana olisivat ulkotarhat tai laitumet ja tilan muut rakennukset, esimerkiksi ladot ja vanhat navetat. Moni kertoo, että tyhjiä navetoita saisi varmaankin käyttöön väliaikaisesti lähialueilta ja niissä voisi olla myös lypsymahdollisuus.

4.1.3 Johtopäätökset

Kyselyn pienen vastaajamäärän vuoksi ei voida tehdä kovin yleistäviä päätelmiä vastauksista, etenkin liittyen siihen onko tietyt asiat yleisiä vain parsi- tai pihattonavetoissa. Useammasta vastauslomakkeesta käy ilmi, että ”Tulipalo on ajatuksenakin karmiva”, kuten joku mainitsee. Myös se ilmenee, että tulipaloa ja muita onnettomuuksia pidetään kenties vieraana ja ajatellaan, että sitä ei omalle kohdalle voi sattua.

Kahdella tilalla olleesta ”läheltä piti” -tilanteesta oli selvitty ”hyvällä tuurilla” ja ilmeisesti tähän ”tuuriin” luotetaan useimmilla tiloilla, koska riskikartoituksia ei ollut tehty kuin muutamalle tilalle. Yksi syy tämän puuttumiseen on ehkä myös tiedon puute siitä miten riskikartoitus tehdään, mitä siihen kuuluu ja kuka sen voi tehdä. Useammalle tilalle on kuitenkin lisätty alkusammutuskalustoa ja jollain tilalla on korjattu osastoivia seinärakenteita sekä hankittu palovaroitinlaite riskikartoituksen tekemisen myötä tai ilman sitä.

Pelastussuunnitelmaakaan ei ole kovin monella vastanneista tiloista, koska vain yhdellä tilalla se on ollut pakollinen tehdä. Tämän puuttumiseen on varmaankin samat syyt kuin riskikartoituksen tekemättä jättämiseen. Tilan isäntäväki ei ehkä välttämättä osaa ajatella sitä, että pelastussuunnitelman tiedoista voi olla muutenkin hyötyä tilan vieraille työntekijöille ja lomittajille. Isäntäväen ollessa poissa esimerkiksi tiedot vesiputkien suluista tai varavirran saannista voivat helpottaa työntekijän tai lomittajan työtä ja välttää vahingolta, vaikka ei suurista asioista olisikaan kyse. Kaikkea ei aina kuitenkaan osata etukäteen ohjeistaa ja ohjeita ei välttämättä muisteta, jos ne eivät ole paperilla.

Onnettomuuden sattuessa tiloilla, joissa on rakennettu uudet tuotantorakennukset, on mahdollisuus sijoittaa eläimiä vanhoihin tuotantorakennuksiin. Muutamilla kyselyyn vastanneista tiloista niissä oli myös lypsymahdollisuus. Eläinmäärä on tosin näillä tiloilla niin iso, että ongelmia eläinten sijoittamiseen varmasti tulee, etenkin talvella. Kesällä eläimet voisi pitää laitumilla ja käyttää lypsyllä vanhassa rakennuksessa, kuten yhdellä tilalla on ajateltu. Par-

sinavettatiloilla ei ole toista tuotantorakennusta ”auttamassa”, mutta usealla tilalla on ajateltu, että kylän tyhjentyneitä navetoita voisi hätätilanteessa käyttää. Eläinmäärä parsinave-toissa on sen verran pieni, että eläimet saadaan helpommin sijoitettua johonkin. Käytännössä pienemmänkin eläinmäärän sijoittelu moneen erilliseen paikkaan hankaloittaa ja lisää joka-päiväisiä rutiinitöitä. Vanhojen tuotantorakennusten uudelleen käyttöönnotto vaatii myös oman työnsä.

Opinnäytetyön kyselyyn vastaaminen on kenties jo antanut ajattelemisen aihetta oman tilan paloturvallisuudesta ja onnettomuuteen varautumisesta. Yhdessä vastauslomakkeessa kerrottiin että: ”Kyselyyn vastatessa tuli mieleen, että pitää alkaa suunnitella pelastussuunnitelma heti (ei huomenna).” Tämän vastauksen perusteella on päästy jo lähelle tämän opinnäytetyön tavoitteita.

4.2 Laasolan tilan pelastussuunnitelma

Opinnäytetyössä käytetään turvallisuussuunnittelija Risto Parviaisen tekemää pelastussuunnitelmaa Laasolan lypsykarjatilalle. Hänen mukaansa pelastussuunnitelman tarkoitus on, että ”turvallisuuksi pidetään luonnollisena osana kaikkea toimintaa. Turvallisuuden takaamiseksi joudutaan kuitenkin yhä enemmän kiinnittämään huomiota erilaisiin turvallisuusjärjestelyihin ja ottamaan siihen liittyvät asiat osaksi jokapäiväistä toimintaa. Turvallisuudesta huolehtiminen ei liity vain poikkeusolojen tilanteisiin, vaan toimenpiteiden keskeisenä tavoitteena on taata toiminnan turvallisuus normaaliaikoina.” (Parviainen 2010.) Pelastussuunnitelma alkaa yleisillä toiminta-ohjeilla hätätilanteessa: miten hätänumeroon sohitetaan, toimintaohjeet tulipalossa ja ohjeet sekä lapsen että aikuisen painelu-puhalluselytykseen. Näillä ohjeilla voisi alkaa minkä tahansa yrityksen ja kotitalouden pelastussuunnitelma.

4.2.1 Palovaroitinjärjestelmä

Seuraavaksi esitellään palovaroitinjärjestelmän hälytysaluekaavio. Kyseisellä tilalla ei palovaroitinjärjestelmää vielä ole, mutta se on ollut harkinnassa. Suunnitelmasta näkee miten järjestelmän hälyttäessä tulisi toimia. Hälytinjärjestelmiä on erimerkkisiä, mutta toimintaperiaate niissä on samanlainen. Tällä tilalla mahdollinen palovaroitinkeskus sijaitsee navetan toimistossa. Eläintiloissa eli pihatossa ja vasikkalassa on näytteenottoputkisto ja toisessa navetan päädyssä näytteenottoilmaisin. Aputiloissa on savuilmaisimet ja maituhuoneessa lämpöilmaisin. Hälytyksen tullessa nähdään palovaroitinkeskukselta hälytysalue. Alue on tarkastettava ja varoitettava muita sekä pelastettava välittömässä vaarassa olevat ihmiset ja eläimet. Palovaroitinjärjestelmä nopeuttaa palon havaitsemista. Pelastussuunnitelmassa on myös ohjeet tavallisen palovaroittimen käytöstä esimerkiksi tilan päärakennuksessa.

4.2.2 Yleistiedot tilasta ja suunnitelmasta

Varsinaisen tilakohtaisen pelastussuunnitelman alussa kerrotaan tilan eläinmäärä, mikä tässä suunnitelmassa on uuden pihattonavetan kohdalla 110 lypsylehmää ja hiehoa sekä 16 alle kolmen kuukauden vanhaa vasikkaa. Tässä kerrotaan myös, että eläimet pelastetaan rakennuksesta tietyistä ovista valmiiksi aidatuille alueille. Samassa osiossa on tiedot päivystävästä eläinlääkäristä, tilan omasta terveydenhuoltoeläinlääkäristä ja muutamista henkilöistä, joita on mahdollista kutsua apuun hätätilanteessa.

Suunnitelman yleistiedoista selviää kuka pelastussuunnitelman on tehnyt, sekä suunnitelman hyväksyjät maatilalla ja pelastuslaitoksella. Kerrotaan myös että vuosittain päivitetty suunnitelmat säilytetään navetan toimistossa ja tilan asuinrakennuksessa. Maatilaa koskevista yleisiedoista selviää tilan tarkka sijainti ja yhteystiedot.

4.2.3 Maatilan sähkö-, vesi- ja lämpöhuolto sekä rakennukset

Suunnitelmassa kerrotaan, että tilan sähköpääkeskus sijaitsee vanhan navetan päädyssä. Samassa osiossa kerrotaan sähkön toimittaja, vikailmoituksen päivystysnumero ja tilan laitteistot tunteva sähköasentaja. Sähkönsyöttökaaviosta (liite 3) ilmenee eri rakennuksiin menevät sähkölinjat. Varavoimakoneena tilalla on käytössä traktorikäyttöinen aggregaatti, joka liitetään sähköpääkeskuksessa olevaan varavoiman syöttöliittimeen.

Käyttövesilähteenä tilalla on kaksi porakaivoa, joissa on sähköpumput. Sähkösyötöt näihin tulevat asuinrakennuksen alakerrasta ja pihatton sähköpääkeskukselta. Pihatton vedenpääsulkuventtiili sijaitsee maitohuoneessa. Tarvittaessa varavettä voitaisiin ajaa tilalle pelastuslaitoksen säiliöautolla. Tilan rakennukset ja lämmin vesi lämmitetään rakennuskohtaisilla lämmitysjärjestelmillä. Pihatossa on lämpökeskus 20 kWh:n pellettikattilalla.

Laasolan tilan kaikki rakennukset kuuluvat palotekniseltä luokituksestaan paloluokkaan P3, koska kaikki rakennukset ovat puurakenteisia. Talouskeskukseen kuuluu asuinrakennus, uusi lypsykarjapihatton, kylmäpihatton, vanha navetta sekä viisi erikokoista varastorakennusta, joista osassa on sähkö.

Lypsykarjapihatton rakenteena on ulkoseinillä liimapuukaaret, pitkillä sivuilla alaosassa osittain avattava syöttökouru ja yläosassa avattavat muovivisiiri-ikkunat. Päädyissä on puurakennus sisäpuolelta vanerilla verhottuna sekä isot kennomuovi-ikkunat. Rakennuksen väliseinät ovat puurunkoisia villalla eristettyjä ja vanerilla verhoiltuja. Palo-osastoiva seinä sosiaalitulojen ja eläintilojen välissä on vesikattoon asti tiivistetty. Kattorakenne koostuu liimapuukaarista. Alapintana on kantava profiilipelti, välissä eristeenä styroxlevyt ja ulkopinnalla Protan-

kate, joka on polyesteriverkolla vahvistettua PVC-muovia. Protan-kate on paloturvallinen vesikate, koska se on itsestään sammuvaa materiaalia (Protan-esite, 2008).

Navetta on palo-osastoitu neljään eri tilaan: eläintilat, aputilat, toimisto ja lämpökeskus. Seinät ja ovet ovat luokitukseltaan EI 30 ja toimiston ikkunat EI 15 (luku 2.2). Lämpökeskuksen palotekninen luokka on EI 60, siellä sijaitsee pellettikattila ja pelletin varastosilo. Aputiloissa, vasikkaosastossa ja lypsyasemalla on lattialämmitys, muita lämmityksiä pihatossa ei ole.

Pihaton eläintiloissa on painovoimainen ilmanvaihto. Ilma poistuu katossa olevista horneista ja korvausilma tulee pitkien sivuseinien yläosan verhoseinistä. Aputiloissa on koneellinen ilmanvaihto.

4.2.4 Vaaralliset aineet

Pelastussuunnitelmassa on kerrottu, minkälaisia mahdollista vaaraa aiheuttavia aineita tilalla säilytetään ja missä. Maito huoneessa on lypsykoneen ja maitotankin pesuun tarkoitettua syövyttävää pesunestettä. Niiden käyttöturvallisuustiedotteet ovat astioissa. Toimistossa sijaitsee typpisäiliö, jossa on 20 litran säiliö nestemäistä tyyppiä. Roiskuva tyyppi aiheuttaa vakavia paleltumavammoja, koska sen lämpötila on $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nestemäinen tyyppi ei tulipalossa syty eikä räjähdä.

Peltolannoitteita varastoidaan tilalla ajoittain. Lannoitteet ovat suursäkeissä ja niistä löytyy käyttöturvallisuustiedotteet. Kylmäpihaton läheisyydessä on 2500 litran farmarisäiliö, jossa on moottoripolttoöljyä. Säiliö on silmämääräisesti hyvässä kunnossa. Käsipumput on lukittu, mutta letkussa ei ole lapposulkua. Öljyvahingon varalle läheisessä varastossa on sahanpurua.

4.2.5 Vaaratilanteet, niiden ehkäisy ja toimintaohjeet

Töitä joissa syntyy kipinöitä, käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa, kutsutaan tulitöiksi. Tulitöitä tehtäessä tulisi olla erityinen tulitöiden tekemiseen varattu alue tai palotekninen osasto. Vakituksella tulityöpaikalla ei saa säilyttää syttyviä materiaaleja tai nesteitä, jotka eivät kuulu siihen työhön. Tulityöpaikalla tulee olla jauhesammuttimia vaaratilanteen varalle. Laasolan tilalla ei ole tällaista vakituista tulityöpaikkaa. Tilapäinen tulityöpaikka on ennen töiden aloittamista puhdistettava syttyvistä materiaaleista ja tarvittaessa kasteltava vedellä. Alkusammutuskalusto on varattava paikalle. Tulitöiden aikana ja sen jälkeen on tulityöpaikkaa ja sen ympäristöä vartioitava vähintään yksi tunti.

Tulipaloa voidaan ehkäistä välttämällä avotulen tekoa ja tupakointia tuotanto- ja varastorakennuksissa ja niiden läheisyydessä. Tulitöitä tehdessä on noudatettava turvaohjeita. Sähkölaitteiden kuntoa tulee tarkkailla ja vialliset laitteet tulee poistaa käytöstä välittömästi. Tuotantotiloissa käytetään ainoastaan niihin hyväksytyjä sähkölaitteita. Alkusammutusvälineinä on sammutuspeite, käsiammuttimia ja seinäpaloposteja.

Öljyvahinkojen varalle tilalla on sahanpurua maahan valuneen polttoaineen poistamiseksi. Isompien valumien ollessa kyseessä otetaan yhteys pelastusviranomaiseen. Torjunta- ja muiden vaarallisten aineiden onnettomuuksien alkutoimet tehdään kyseisten aineiden käyttöturvallisuustiedotteen ohjeiden mukaisesti. Onnettomuuden laajuudesta riippuen täytyy ottaa yhteyttä pelastusviranomaiseen ja tarvittaessa poliisiin.

Tapaturmia tilalla voi aiheutua virheellisistä nosto- ja työasunnoista, eläinten käsittelystä, koneiden ja työvälineiden käytöstä, pesuaine- ja kuumavesi-roiskeista tai liukastumisista. Näitä ehkäistään toimimalla huolellisesti ja muun muassa koneiden käyttöohjeita noudattaen. Eläinten kanssa toimitaan rauhallisesti, eikä päästetä eläinten käsittelyyn tottumattomia ihmisiä tekemisiin eläinten kanssa. Tilan emännällä on terveydenhuoltoalan koulutus.

Pelastussuunnitelmasta löytyy myös yhteystiedot Ristiinan paloasemalle ja Etelä-Savon pelastuslaitokselle sekä terveyskeskuksen ja lääkärin puhelinnumerot ja vastaanottoaikat. Poikkeusoloissa ihmiset voivat suojautua säteilyvaaraa vastaan asuinrakennuksen kellaritiloihin. Eläimet ja eläinten rehut pyritään ainakin osittain suojaamaan.

4.2.6 Sammutus- ja pelastustoimintaa helpottavat laitteet

Lypsykarjapihatto on sosiaalitalat palo-osastoitu erilleen eläintiloista, jolloin tulipalon syttyessä siellä se ei leviä helposti eläintilojen puolelle. Ihmisille ja eläimille on omat kuvahahmoin merkityt jälkivalaisevat opasteet poistumisovien yläpuolella, jotka auttavat pelastajia löytämään oikeat pelastusovet. Lähitulevaisuudessa tilalle on mahdollisesti tarkoitus hankkia palovaroitinjärjestelmä sekä valvontakamera.

Koko tilan sähköpääkytkin on vanhan navetan päädyssä sijaitsevassa sähköpääkeskuksessa. Pihatton sähkökytkin on eteisen sähköpääkeskuksessa ja pihatton veden pääsulkuventtiili on maituhuoneessa. Palokunnalle lisävedenottoapaikaksi soveltuva järvi on 1,5 kilometrin päässä tilalta. Tilalla on useampi etu- ja kourakuormaimella varustettu traktori sekä tela-alustainen kaivinkone auttamaan pelastustöissä.

Eläinhallin keskiovilla on molemmilla puolilla pikapalopostit. Eri puolilla rakennusta on jauhesammuttimia ja toimistossa sammutuspeite. Toimistosta löytyy myös ensiapulaukku. Pelas-

tusinfotaulu löytyy pihatön eteisestä. Tulipalossa tai muussa onnettomuustilanteessa pelastustyönjohtajalla on mahdollisuus saada käyttöönsä pelastussuunnitelma, joka sijaitsee navetan toimistossa ja kaksoiskappale päärakennuksessa.

4.2.7 Eläinten pelastaminen ja jatkohoito

Suunnitelmassa kerrotaan miten eläinten pelastaminen on suunniteltu. Lypsylehmät ja hiehot pelastetaan uudesta pihatosta ajamalla ne navetan päätyovista suoraan ulkotarhaan ja siitä mahdollisesti muille aidatuille laitumille. Vasikkaosastosta vasikat pelastetaan pääty- tai sivuovesta valmiiksi aidatuille laitumille. Varareittinä lypsylehmien ja hiehojen pelastamiseen on sivuovet molemmilla puolilla rakennusta.

Suunnitelmasta löytyy myös tiedot alueen päivystävästä eläinlääkäristä ja tilan omasta terveydenhuoltoeläinlääkäristä. Tilapäissuojaa eläimille saisi vanhasta navetasta, rehu- ja heinä-ladoista sekä talouskeskuksen ulkopuolella olevasta konehallista. Tilapäiseen lypsyyntä soveltuisi naapurin navetta, jonne mahtuu noin 20 eläintä.

4.3 Pelastusharjoitus Laasolan tilalla

Laasolan tilalla järjestettiin tilan väen ja turvallisuussuunnittelija Risto Parviaisen toimesta eläinten pelastusharjoitus ja pelastuspäivä. Tapahtuma järjestettiin 15.9.2010 osana MTK-Etelä-Savon hallinnoimaa maatilayritysten tuki- ja turvallisuustiedotushanketta, eli Tukimuurin hanketta. Hankkeen päätavoitteena oli tiedottaa Etelä-Savon maatilayrityksiä mm. EU-tuista ja maatalouden rakennetukilain muutoksista. Lisäksi hankkeessa tiedotettiin varautumisesta tulipaloihin. Paloturvallisuusaiheisiin tilaisuuksiin osallistui hankkeen aikana vajaa 200 viljelijää.

Pelastuspäivä oli tarkoitettu viljelijöille, lomittajille ja asiasta kiinnostuneille. Yhteistyökumppaneita tapahtumalla oli Saarioinen, Osuuskunta Tuottajain Maito, Lähivakuutus sekä Ristiinan maa- ja kotitalousnaiset.

Paikalla oli palomiehiä Ristiinan vapaapalokunnasta. Heidän avustuksella sai harjoitella käsisammuttimen käyttöä. Elotec-palovarointinjärjestelmän esittelijä kertoi laitteen toiminnasta ja pelastusharjoituksessa nähtiin myös miten se hälyttäisi tositilanteessa.

Päivän aikana oli teoriaa lehmien pelastamisesta ja alkusammutuksesta. Näytöksenä esitettiin tilanne, jossa navetassa olisi tulipalo ja lehmät pitäisi pelastaa. 30 vapaana makuualueella olevaa lehmää ajettiin ulos jaloittelutarhaan kahden ihmisen toimesta. Kaksi lehmää oli kaulapannoista kiinni ja ne piti vapauttaa pantaleikkurilla. Lehmät poistuivat navetasta sujuvasti,

koska tilannetta oli harjoiteltu muutaman kerran (kuva 11). Tarkoituksena oli käyttää ajamiseen myös vesisuihkua pikapalopostista, mutta lehmät lähtivät jo liikkeelle ennen kuin vesiletku saatiin käyttöön. Tämän harjoituksen mukaan pelastaminen ja alkusammutus olisi ehditty tekemään ennen palokunnan paikalle saapumista, joka kestää 15-20 minuuttia. Palokunnan saapumisajaksi lasketaan noin minuutti/kilometri (Jokilaaksojen pelastuslaitos, 2011).



Kuva 11: Lehmät poistuvat navetasta sujuvasti ulkotarhaan

Tässä harjoituksessa kuvattiin tilanne, jossa isäntä huomaa tulipalon navetan lämpökeskuksella. Hän yrittää ensin itse sammuttaa sitä ja samalla paikalle kutsuttu emäntä hälyttää palokunnan. Kun todetaan että palo ei sammu omin voimin, aloitetaan lehmien pelastaminen kahden ihmisen toimesta. Lehmät ovat makuulla parsissa ja niitä ajetaan ylös samalla kun toinen pelastajista menee aukaisemaan päätyovet. Harjoituksessa ruokintakäytävä oli suljettu lehmiltä, koska yleisö pääsi sinne katsomaan pelastamista. Tositilanteessa täytyisi reitti ruokintakäytävälle parsien päädyistä sulkea putkilla tai portilla, jotta lehmät ohjautuisivat suoraan ovelle. Kun vapaana olevat eläimet on saatu ulos, vapautetaan pantaleikkureilla kaulapannasta kiinni olevat lehmät (kuva 12). Tämä kuvaa samalla sitä, millaista pelastaminen olisi parsinavetassa.



Kuva 12: Kaulapannan katkaisu pantaleikkurilla

Eläinten pelastamisen jälkeen isäntä lähtee ohjaamaan palokuntaa palopaikkaa lähimmälle ovelle. Pelastustyönjohtajalle kerrotaan havainnot tulipalosta ja näytetään pelastusinfotaulu sekä tilan pelastussuunnitelma. Emäntä soittaa apuvoimia lähipiirin ihmisistä ja menee tarkastamaan eläimiä ulkotarhaan.

5 Palolaitosten varautuminen onnettomuuksiin

Opinnäytetyötä varten lähetettiin pienimuotoinen kysely (liite 4) myös muutamille palolaitoksille. Vastauksia tuli Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueelta Savonlinnasta, Juvalla ja Kangasniemeltä sekä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alueelta Hyvinkäältä. Näistä palokunnista Hyvinkäällä ja Savonlinnassa on vakinainen palokunta ja Juvalla sekä Kangasniemellä puolivakinaiset palokunta.

Kysyttäessä alueilla olleista eläinrakennusten tulipaloista tai romahduksista, muilla alueilla niitä on ollut paitsi Juvalla. Palotarkastaja Asko Valtonen Juvan Paloasemalta kertoo olleensa nykyisessä virassaan kolme vuotta, jonka aikana ei tulipaloja ole ollut. Onnettomuuksien laajuudesta kysyttäessä Keski-Uudellamaalla oli vuoden 2010 keväällä palanut 200 m² sikala, josta evakuoitiin 50 eläintä ja joulukuussa 2010 oli hevostallin tulipalossa menehtynyt kuusi hevosta. Etelä-Savon alueella viimeisin iso onnettomuus on ollut yli 100 eläimen navetan palo, jossa eläimet pelastuivat, mutta rakennus tuhoutui lähes täysin. Rantasalmella oli vuonna 2007 palanut yli 2000 m² navetta, josta eläimet pelastuivat, mutta omaisuusvahingot olivat yli 1,5 milj. €. Hirvensalmella paloi vuonna 2006 1100 m² sonnikasvattamo, jossa lähes kaikki eläimet menehtyivät. Omaisuusvahingot olivat yli 700 000 €.

Paloasemilta kerrotaan, että uusiin ja suuriin tuotantoyksiköihin tehdään tutustumiskäynnit, joissa nähdään rakennuksen tilat myös sisältä ja tutustutaan siihen mistä eläimet mahdollisesti pelastettaisiin. Kysymyksiin vastanneet ns. maaseutupalokunnat ovat harjoitelleet vähän

isojen eläinten pelastamista. Palomiesten joukossa on henkilöitä, jotka ovat tottuneet tuotantoeläinten käsittelyyn ja Savonlinnassa joillain palomiehillä on oma maatila, johon muut ovat päässeet tutustumaan. Hyvinkään palolaitokselta puolestaan kerrotaan, että harva palomies on päässyt käsittelemään koira isompaa eläintä ja pelastusharjoituksia on aivan liian harvoin.

Kaikki vastaavat, että pelastusharjoituksista on aina hyötyä tositilanteessa, tai tässä tapauksessa olisi hyötyä, koska harjoittelu on vähäistä. Palomiesten koulutukseen kuuluu eläinten pelastusosio ja joka vuosi jokin ylläpitävä koulutus. Pelastusopisto järjestää myös eläinten pelastuskursseja. Paloasemakohtaisesti eläinten pelastamista voidaan harjoitella myös viikkoharjoituksissa. Palomestari Kalle Kaipainen Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta kertoo, että näitä pelastusharjoituksia on kuitenkin valitettavan vähän. Hän toivookin, että paikallisten tallien ja maatilojen kanssa voisi tehdä enemmän yhteistyötä vastavuoroisuusperiaatteella. Tallit ja tilat kouluttaisivat palomiehiä eläinten käyttäytymisestä ja käsittelystä ja palomiehet puolestaan voisivat opastaa riskien välttämässä ja palojen sammuttamisessa.

6 Yhteenveto

Perehtymällä tarkemmin paloturvallisuusasioihin huomaa, että pieniäkin asioita ajoissa muuttamalla voidaan ehkäistä tulipaloja, parantaa paloturvallisuutta ja välttää taloudellisia vahinkoja. Uudet rakennukset suunnitellaan tarkkojen paloturvallisuusmääräysten mukaan. Näitä asioita voidaan mahdollisuuksien mukaan soveltaa myös vanhoja rakennuksia korjattaessa.

Ennaltaehkäisy on kaikista tärkeintä paloturvallisuusasioissa niin maataloilla kuin missä tahansa muuallakin. Yleensä helposti ajatellaan, että ”ei meidän tilalle tule tulipaloa”, ja näin olen myös siirretään toimenpiteitä, joilla voidaan parantaa paloturvallisuutta. Valitettavasti koskaan ei voi tietää milloin ja missä tulipalo syttyy ja siinä vaiheessa on myöhäistä alkaa miettiä toimintatapoja tulipalon alkusammutuksessa, kun pitäisi jo toimia. Yllättävässä tilanteessa ei aikaa päätöksien teolle juurikaan ole.

Vaikka pelastussuunnitelma ei ole pakollinen kuin suurilla kotieläintiloilla, olisi se hyödyllinen olla kaikilla. Pelastussuunnitelmaa tehdessä tilan väki joutuu miettimään kaikki tilansa asiat, jotka voivat jollain tavalla aiheuttaa onnettomuutta. Pelastussuunnitelman voi tehdä viljelijä itse, mutta ulkopuolinen turvallisuussuunnittelija näkee paremmin tilan epäkohdat ja voi puuttua niihin ja antaa neuvoja. Usein oman tilan epäkohtiin helposti ”sokeutuu” ja asioita jää tahattomasti hoitamatta.

Vahinkojen ennaltaehkäisyyn ja minimointiin kuuluu myös eläinten pelastusharjoitukset tilalla. Jos etukäteen mietitään eläinten pelastusreitit ja missä järjestyksessä eläimiä lähdetään

pelastamaan, helpottuu päätöksenteko onnettomuustilanteessa. Naudat oppivat nopeasti kulureitit ja menevät yleensä mielellään ulos. Tulipalon syttyessä poistuminen navetasta on niille jo harjoituksen myötä tuttua ja se ei aiheuta ylimääräistä ihmetystä. Pelastusharjoitukseksi riittää muutama eläinten ulkoilukerta. Jos halutaan järjestää isompi harjoitus, on hyvä tehdä paikallisen palokunnan kanssa yhteistyötä. Näin myös palomiehet pääsevät tutustumaan tuotantotiloihin ja eläimiin. Palomiehet voivat samalla opastaa tilan väkeä tulipalon alkusammutusasioissa ja antaa ohjeita paloturvallisuudesta. Molemmat osapuolet hyötyvät palomiesten vierailusta tilalla.

Nautojen luontainen käyttäytyminen lauma- ja saaliseläimenä tulee ottaa huomioon kaikessa käsittelyssä. Näin niitä on helpompi liikutella ja turhilta vaaratilanteilta ja vahingoilta välttää. Opinnäytetyöhön on kerätty naudan erilaisten vammojen hoito-ohjeita sekä naudan lopetusohjeet. Etenkin lopetusohjeista on hyötyä onnettomuuksissa, joissa voidaan joutua nopeasti lopettamaan eläimiä.

Idea tämän opinnäytetyön aiheesta tuli työskennellessäni lypsykarjatilalla, jonne sijoitettiin reiluksi puoleksi vuodeksi 30 evakkolehmää, joiden kotinavetan katto oli romahtanut. Näitä lehmii hoitaessa näki kenties onnettomuuden aiheuttamia vaikutuksia pitkälläkin aikavälillä. Mieleen nousi kysymyksiä siitä vaikuttaako tällainen onnettomuus myöhemmin eläinten terveyteen esimerkiksi utaretulehdusten lisääntymisenä? Työskentelemälläni tilalla oli myös teetetty pelastussuunnitelma ja järjestettiin eläinten pelastusharjoitus yleisötapahtumana, josta sain lähdemateriaalia opinnäytetyöhön.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada karjanomistajia miettimään oman tilansa paloturvallisuusasioita ja sitä kautta lisäämään myös eläinten turvallisuutta. Ainakin yhden tilan kohdalla tähän tavoitteeseen todennäköisesti päästiin: yhdessä vastauslomakkeessa oli kerrottu, että kyselyyn vastatessa tuli mieleen alkaa heti tehdä pelastussuunnitelmaa.

Oma oppimiseni on lisääntynyt opinnäytetyön tekemisen aikana kaikilla sen osa-alueilla: rakennusten paloteknisissä asioissa, pelastussuunnitelman tekemisessä ja pelastusharjoituksen pitämisessä sekä naudan vammojen hoidossa.

Lopuksi haluan opettajani Jari Heikkosen lisäksi kiittää yhteistyötilani, Laasolan tilan isäntäväkeä Riina ja Teemu Pöyryä, eläinlääkäri Aija Kontista ja turvallisuussuunnittelija Risto Parviaista, kyselyihini vastanneita maidontuottajia ja Etelä-Savon sekä Keski-Uudenmaan pelastuslaitosten edustajia sekä kaikkia niitä jotka ovat tavalla tai toisella auttaneet tämän opinnäytetyön tekemisessä.

Lähteet

- Ball, M. 2006. Hevosen ensiapu. Opas hevosen terveyden ja sairauksien hoitoon. Suom. Liisa Kaski. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Perhemediat Oy
- Eläinsuojeluasetus 1996/396. Kohdat 30 §, 42 §. Luettu 13.1.2011
<http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960396>
- Evira. 2008. Tavoitteena terve ja hyvinvoiva nauta. Helsinki: Erweko Painotuote Oy
- Evira. 2011. Eläinsuojelu ja eläintenpito. Kuolleet eläimet. Tuotantoeläimet. Luettu 17.5.2011
http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet/elainsuojelu_ja_elainten_pito/kuolleet_elaimet/tuotantoelaimet/marehtijat/
- Granqvist, P. Nurmi, V-P. & Nenonen A. 2007. Maatilojen sähkö- ja paloturvallisuusriskit. Luettu 17.4.2011 http://www.pelastustieto.fi/2007/ptp_2007.pdf
- Herva, T. 2002. Tapaturmat. Maatilan Pellervo Terve Eläin-liite. Helmikuu 2002, 10.
- Holst, A. & Bolze, D. 2005. Hevosen ensiapu. Apua tapaturma- ja sairaustapauksiin. Suom. Katja Mahal. Vantaa: KM-Yhtymä Oy Suomen Painotuote
- Hänninen, L. Raussi, S. & Telkänranta, H. 2005a. Nauta. Teoksessa Valros, A. Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.) Hyvinvoiva tuotantoeläin. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 1014. Tieto Tuottamaan 109. Keuruu: Otavan Kirjapaino
- Jahkola, J. 2005. Johdatus nautaeläinten käsittelyyn. Kurikka: Painotalo Casper Oy
- Jokilaaksojen pelastuslaitos. Luettu 4.2.2011
http://www.jokipelastus.fi/alltypes.asp?d_type=5&menu_id=7575&menupath=7471,7575#7575
- Kaipainen, K. 2011. Palomestari, Keski-Uudenmaan Pelastuslaitos. Sähköpostihaastattelu 4.4.2011
- Kokko, P. 2005. Tulipalo suurin omaisuusriski. Teoksessa Jokipii, P. Teräväinen, H & Helin, J. (toim.) Maatilan riskienhallinta. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 1017. Tieto Tuottamaan 110. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy
- Kontinen, A. 2011. Eläinlääkäri. Haastattelu 20.2.2011.
- Koppinen, J. 2001. Kuinka kotieläin lopetetaan? Maatilan Pellervo Terve Eläin-liite. Helmikuu 2001, 48-49.
- Koukkari, M. 2008. Maatilojen turvallisuussuunnitelma. Luettu 16.2.2011.
http://personal.inet.fi/palvelu/turvallisuussuunnittelu/Maatilan_turvallisuussuunnitelma.pdf
- Normien palotekniset vaatimukset. n.d. Luettu 22.3.2011.
<http://www.svensktlimtra.se/fi/limHTML/1U153.html>
- Pal- ja rakennuslainsäädäntö. 2009. Metsä, H. (toim.) 13. uud.p. Nummela: Suomen Kallenterit Oy
- Parviainen, R. 2009. Maatilojen paloturvallisuus. Turvallisuussuunnittelu Risto Parviaisen tuottamaa koulutusmateriaalia. Aineiston käyttö lupa 15.9.2010

Parviainen, R. 2010. Pelastussuunnitelma. Laasolan tila. Pöyry Teemu ja Riina

Pelastuslaki 2003/468. Kohta 8 §. Luettu 16.2.2011.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030468>

Pettersson, H. & Green, B. 2004. Terve ja sairas hevonen. Sairauksien ehkäisy ja hoito. Suom. Elina Lustig. 7. uud.p. Kustannusosakeyhtiö Otava

Pohjola. 2008. Maatilatuotannon vakuutus. Tuoteseloste.

Protan-esite. 2008. Luettu 22.3.2011.
<http://www.protan.fi/SiteCollectionDocuments/esitepankki/Rt%20kortti%202011.pdf>

Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. 2009. Ympäristö-opas 39. Ympäristöministeriö. 4. uud.p. Helsinki: Edita Prima Oy

Rakentajan ja remontoijan sähköopas. 2004. Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry. Hieta-Wilkman, S. (toim.) Espoo: Sähköinfo Oy

Raussi, S. & Hänninen, L. 2005b. Naudan lajinmukainen käyttäytyminen. Nurmitieto 3.2.2. Suomen Nurmijhdistyksen ja MTT:n julkaisusarja. Tulostettu 12.1.2011.
https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmijhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/322_naudanlajinmukainenkayttaytyminen.pdf

Seppänen, V. 2007. Lääkehoitoa, teurasauton vai nopeasti henki pois? Maatilan Pellervo Terve Eläin-liite. Helmikuu 2007, 7-10.

Seppänen, V. n.d. Tuotantoeläinten palovammat ja savukaasumyrkytykset. Kirjallisuus-katsaus. Elke-hanke. Luettu 3.5.2011
http://webd.savonia.fi/projektit/iisalmi/elke/user_files/files/paloturvallisuus/tuotantoelainten_palovammat_ja_savukaasumyrkytykset2.pdf

Tapiola. 2006. Agro Plus maatilan vakuutus. Tuoteseloste.

Tapiola. 2010. Agro-vakuutus. Tuoteseloste.

Tapiola. 2010. Tuotantoeläinvakuutukset. Vakuutusehdot 62.

Tulipalo aiheuttaa vakavia vaurioita eläimille. KMMet 3/2003, 28-29

Tuovinen, P. 2007. Lähivakuutus tarjoaa joustavia vaihtoehtoja. Maatilan Pellervo Terve Eläin-liite. Lokakuu 2007, 4-5.

Valtonen, A. 2011. Palotarkastaja, Juvan Paloasema. Sähköpostihaastattelu 13.4.2011

Ympäristönsuojeluasetus 2000/169. Kohta 1 §. Luettu 16.2.2011.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000169>

Kuviot ja kuvat

Kuvio 1: Maatalouden suurpalojen aiheuttajat prosenttiosuuksittain (Kokko 2005, 60)	7
Kuva 1: Havainnollistava kuva puun, teräksen, betonin ja tiilen käyttäytymisestä palotilanteessa (Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa 2009, 24)	11
Kuva 2: Vanha laiduntamaan tottunut lehmä johdattaa laumaa ulos	13
Kuva 3: Tanja ja Tuuli neuvottelevat arvojärjestyksestä laitumella	15
Kuva 4: Paprika-lehmä märehtii laitumella	18
Kuva 5: Ensimmäistä kertaa ulkoillut holstein-friisiläinen Ammu tutki tarhaa arkailleen....	19
Kuva 6: Ööli-lehmä innoissaan ulospääsystä	20
Kuva 7: Syviä palovammoja teurastettavaksi viedyn naudan selässä (Pitkänen, Evira)	22
Kuva 8: Silmän osat (Pettersson & Green 2004, 226).....	25
Kuva 9: Lehmän vasen jalka murtuman paranemisen loppuvaiheessa.....	28
Kuva 10: Lehmän oikea tainnutuskohta on silmistä korviin piirretyn rastin keskellä (Lampinen 2004)	30
Kuva 11: Lehmät poistuvat navetasta sujuvasti ulkotarhaan	39
Kuva 12: Kaulapannan katkaisu pantaleikkurilla	40

Liitteet

Liite 1 Paloturvallisuuskyselyn saatekirje	47
Liite 2 Paloturvallisuuskysely lypsykarjatilaille.....	48
Liite 3 Laasolan tilan sähkönsyöttökaavio	51
Liite 4 Kysely palolaitoksille	52

Liite 1 Paloturvallisuuskyselyn saatekirje

Arvoisa maidontuottaja

Opiskelen agrologiksi Laurea Ammattikorkeakoulussa Hyvinkäällä ja teen opinnäytetyötä aiheesta Suuronnettomuus lypsykarjatilalla. Työssäni keskityn lähinnä lypsykarjatilojen paloturvallisuuteen ja siihen miten tulipaloja voitaisiin ehkäistä.

Oheisella kyselyllä kartoitan, ovatko lypsykarjatilat varautuneet onnettomuuksiin ja jos ovat niin miten. Vastausten perusteella arvioin sitä, onko vain tietynlaisissa tuotantorakennuksissa sattunut onnettomuuksia ja jos on, niin miksi. Tarkastelen myös miten mahdollisessa pelastustilanteessa on toimittu ja jos mitään onnettomuutta ei ole sattunut onko tilalla varauduttu onnettomuustilanteeseen ja miten on varauduttu.

Kyselyyn on valittu lypsykarjatiloja, joilla on erilaiset tuotantorakennukset. Kyselyn vastaukset käsitellään nimettöminä ja ne tulevat vain minun ja ohjaavan opettajani Jari Heikkosen tietoon. Analysoidut vastaukset julkaistaan opinnäytetyössäni, joka on luettavana aikaisintaan kesäkuussa 2011 Internetissä Theseus Verkkokirjastossa. Suora osoite on <https://publications.theseus.fi/handle/10024/1368>.

Yhdeksänkohtaiseen kyselyyn vastataan sähköpostilla. Vastaathan kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 28.02.2011. Kiitos vastauksestanne!

Ystävällisin terveisin

Sanna Tiilikainen

sanna.tiilikainen@laurea.fi

050-4959087

Liite 2 Paloturvallisuuskysely lypsykarjatiloilta

Kysely paloturvallisuudesta navetassanne

Viljelijän/viljelijöiden taustatiedot:

Sukupuoli: nainen
 mies

Ikä: 20-30
 31-40
 41-50
 51-60
 yli 60

Navettatyyppi: parsinavetta
 pihatto lypsyrobotilla
 pihatto lypsyasemalla

Eläinmäärä:

1. Onko tilallanne ollut tulipalon alkua tai ”läheltä piti” -tilannetta?
ei kumpaakaan
tulipalon alku
”läheltä piti” -tilanne

Jos vastasit ”ei kumpaakaan”, siirry kysymykseen 4

2. Aiheuttiko edellä mainittu tilanne tuhoja vai selvittiinkö ”säikähdyksellä”?
aiheutti tuhoja
Minkälaisia tuhoja ja vahingon suuruus?

ei aiheuttanut tuhoja
selvittiin ”säikähdyksellä”

3. Auttoiko ”säikähdyksellä” selviytymisessä ”hyvä tuuri” tai varautuminen tulipaloon?
”hyvä tuuri”
varautuminen tulipaloon
4. Perustuuko tulipaloon tai ”läheltä piti” -tilanteisiin varautuminen tilalla tehtyyn riski-
kartoitukseen?
ei, vaan:
kyllä, riskikartoitus tehty vuonna:
5. Johtiko riskikartoitus johonkin seuraavista toimenpiteistä?
alkusammutuskaluston lisääminen
osastovien seinärakenteiden korjaaminen
palovaroitinlaitteen hankinta
palo-ovien kunnostaminen
jotain muuta? :
6. Onko teidän tilallanne tehty/teetetty pelastusviranomaisella hyväksytetty pelastus-
suunnitelma?
ei ole
Miksi ei?

on tehty omatoimisesti
teetetty vieraalla

7. Onko tilallanne varauduttu eläinten pelastamiseen ja niiden jatkohoitoon?

On varauduttu pelastamiseen
 jatkohoitoon
 ei kumpaakaan

8. Jos on varauduttu, miten eläimet pelastetaan ja mihin sijoitetaan välittömästi pelastamisen jälkeen ja jatkossa?

9. Muuta mitä tulee mieleen aiheesta?

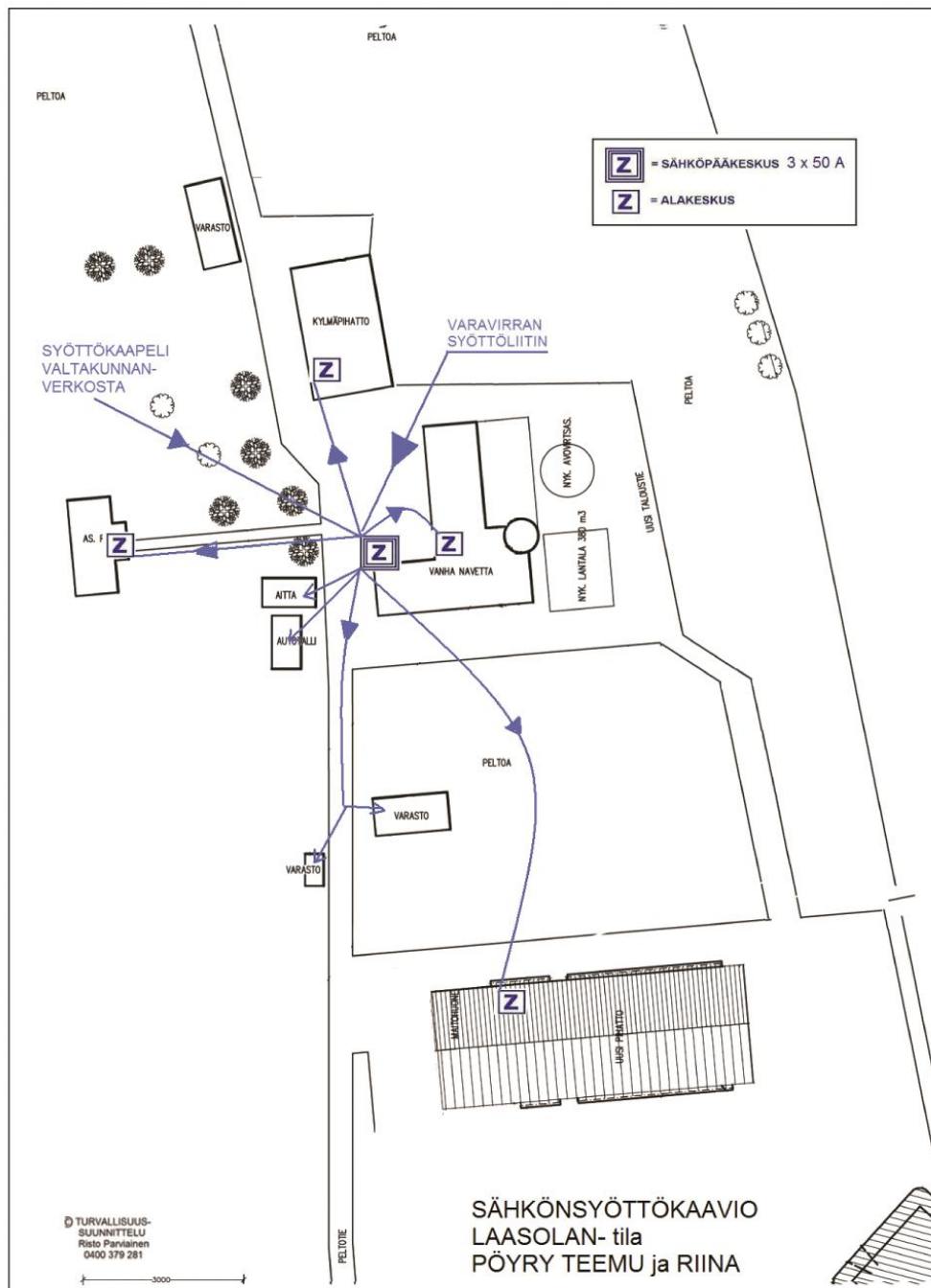
Liite 3 Laasolan tilan sähkösyöttökaavio

Laasola 6:20

UUSI PELASTUSSUUNNITELMA

MAATILA PÖYRY

20.1.3 Sähkösyöttökaavio



Liite 4 Kysely palolaitoksille

Hei!

Opiskelen agrologiksi Laurea-ammattikorkeakoulussa Hyvinkäällä ja teen opinnäytetyötä aiheesta Suuronnettomuudet lypsykarjatiljoilla. Työssäni keskityn lähinnä tulipaloihin ja niiden ehkäisyyn. Yhtenä osana haluaisin selvittää miten palolaitokset ovat varautuneet tällaisiin onnettomuuksiin. Olisin kiitollinen jos ehditte vastaamaan muutamaan kysymykseen (tai välittämään viestin jollekin toiselle henkilölle).

1. Onko alueellanne ollut maatalouden tuotantorakennusten (eläintilojen) tulipaloja/romahduksia?
2. Jos on, niin miten suurista onnettomuuksista on ollut kyse ja miten niistä on selvitty?
3. Ovatko palomiehet käyneet tutustumassa eläintiloihin tai harjoittelemassa eläinten pelastamista?
4. Onko käytännön harjoittelusta apua pelastustilanteessa (lähinnä eläinten käsittelyä)?
5. Järjestetäänkö palomiehille koulutusta eläinten pelastamiseen?

Terveisin, Sanna Tiilikainen

sanna.tiilikainen@laurea.fi

050-4959087