

Brandsäkerhet i lantbruksbyggnader

– Tankar och reflektioner hos drabbade lantbrukare

Fire safety in agricultural buildings

– Reflections from affected farmers

Johan Karlsson

Henrik Reijmar



Brandsäkerhet i lantbruksbyggnader

– Tankar och reflektioner hos drabbade lantbrukare

Johan Karlsson

Henrik Reijmar

Handledare: Torsten Hörndahl, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi.

Examinator: Knut-Håkan Jeppsson, Forskare, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi.

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Examensarbete inom lantbruksvetenskap

Kurskod: EX0743

Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2016

Omslagsbild: Winterbol Johan

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Brandskydd, Brandsäkerhet, Brandsektionering, Inställning till Brandskydd, Fire safety



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare – kandidatprogram är en treårig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 10 veckors heltidsstudier (15 hp).

Vi har båda ett intresse av olika sorters lantbruksbyggnader och vet vilket stort värde det är kopplat till en byggnad. I samband med tidigare kurser under läsåret började våra funderingar om lantbruksbyggnader skulle vara ett aktuellt ämne för en kandidatuppsats. Vid genomgångar av tidigare studier märkte vi att det var ett relativt outforskat område. Därför ville vi undersöka hur lantbrukare tänker om brandsäkerhet vid nybyggnation efter att de har blivit drabbade av en brand med större dignitet. Vi tog kontakt med Peter Birch-Iensen på Länsförsäkringar Skåne och frågade om han hade kunder som ville ställa upp i vår undersökning.

Vi vill passa på att tacka Peter Birch Iensen på Länsförsäkringar Skåne och de företagare som har ställt upp på intervjuer. Hade det inte varit för deras kunskap och erfarenhet skulle inte det här arbetet blivit av.

Samtidigt vill vi tacka vår handledare Torsten Hörndahl som har hjälpt oss under arbetets gång.

Alnarp, oktober 2016

Johan Karlsson & Henrik Reijmar

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	6
SUMMARY	8
1 INLEDNING	9
1.1 BAKGRUND	9
1.2 SYFTE OCH MÅL	9
1.3 FRÅGESTÄLLNING	9
1.4 AVGRÄNSNING	10
2 LITTERATURSTUDIE.....	11
2.1 BRANDORSAKER	11
2.2 ELFEL.....	13
2.3 SKYDD FÖR ATT FÖRHINDRA BRÄNDER I SAMBAND MED ELFEL	14
2.4 ÅSKA OCH BLIXTNEDSLAG	15
2.5 SKYDDSAVSTÅND	16
2.6 BRANDCELL	17
2.7 EXEMPEL PÅ UPPBYGGNAD AV BRANDKLASSADE KONSTRUKTIONER.	19
2.8 ÜTRYMNINGSVÄGAR	22
2.9 BRANDVARNANDE SYSTEM	24
2.10 SLÄCKNINGSPTRUSTNING	25
2.11 SÄKER GÅRD.....	26
3 METOD	28
3.1 VAL AV METOD	28
3.2 ÜRVAL	28
3.2 ETISKA ASPEKTER.....	29
4 RESULTAT.....	30
4.1 INTERVJU MED FÖRSÄKRINGSBOLAG	30
4.2 INTERVJU MED FÖRETAGEN	33
5 DISKUSSION.....	39
REFERENSER	43
SKRIFTLIGA	43
EJ PUBLICERAT MATERIAL.....	45
Bilaga 1.....	46

SAMMANFATTNING

Syftet med den här studien är att undersöka tankar och resonemang angående brandsäkerhet hos lantbrukare som varit drabbade av en större brand. Detta gör vi för att förmedla kunskap angående brandsäkerhet till lantbrukare som planerar att förändra eller uppföra nya driftsbyggnader.

I dagsläget drabbar cirka en av tio bränder i Sverige lantbruket. Kostnaden för skadade lantbruksbyggnader uppgår årligen till 300-400 miljoner kronor. Statistiskt sett drabbas en gård av brand var 20:e år och då är de mindre brandtillbudet inte medräknade i statistiken. I lantbruksbyggnader är el en genomgående faktor som har stor betydelse för vilken risk gården befinner sig i. I dagsläget går det att härleda cirka 20 % av bränderna till fel eller brister i elanläggning. Lantbruket är en komplex bransch med mycket teknik som skall klara av påfrestningar från olika miljöer. Efterhand som utvecklingen av teknik går framåt blir en allt större del av hjälpmedlen i lantbruket automatiserat. Vid större användning av automatiserad utrustning ökas samtidigt risken att en brand uppstår utan att personal finns i närheten.

För att få ett fullgott brandskydd är det viktigt att hela gården systematiskt blir genomgången. Allt ifrån att det är en ren och städad arbetsplats till att det finns brandsläckare placerat inom räckhåll. I vår litteraturstudie går vi bland annat igenom eventuella brandorsaker, exempel på hur brandsektionering och brandceller kan utformas samt information om brandvarnande system och lämplig släckningsutrustning i lantbruket.

Vi har valt att använda oss av en kvalitativ metod med semistrukturerade intervjuer där fyra lantbrukare som varit utsatta för brand inom de senaste fem åren deltog samt en representant från ett försäkringsbolag. Vi har avgränsat vår studie till att fokusera på lantbrukarnas egna tankar och reflektioner samt att de är aktiva i Skåne och södra Halland. I studien har vi arbetat efter ett subjektivt urval vilket betyder att vi redan innan intervjun hade viss kunskap om våra informanter. Våra informanter är män mellan 45-60 år tillhörande samma försäkringsbolag. Omfattningen på skadorna i vår studie har varit mellan 1,5 miljoner kronor upp till nästan 50 miljoner kronor.

Resultatet utifrån våra intervjuer är sammansatta utifrån våra frågor för att lätt kunna se vad de olika informanterna valt att svara. Utöver våra intervjuer med lantbrukarna finns också en sammanställning från intervjun med försäkringsbolaget som vi varit i kontakt med.

Utifrån studien har vi kommit fram till att lantbrukarna generellt har en uppfattning om brandskydd men att en konsult står för den byggtekniska kunskapen. I de fall brandväggar har funnits har de bidragit till att skapa extra tid för att evakuera och utrymma byggnader under släckningsarbetet.

Vi kom fram till följande slutsatser:

- God ordning är a och o för att minimera risken för brand. Städa upp på gårdsplan och i byggnader för att inte brännbart material skall vara lättantändligt.
- Brandväggar kan i regel inte stoppa en brand men den kan köpa dyrbar tid för att utrymma eller evakuera byggnader.

- Vid återuppbyggnad av byggnaderna har lantbrukarna endast följt LBK's rekommendationer som försäkringsbolaget har gett dem och har inte kommit med egna förslag.
- Efter branden har lantbrukarna fått större förståelse för val av brandskyddande material samt att det finns tillräckligt med vatten vid släckningsarbetet. I lantbruket finns det generellt stora mängder brännbart material, även om byggnaden branden startat i inte går att rädda kan det finnas ett stort vattenbehov för att rädda intilliggande byggnader.
- Vid nybyggnation efter brand tänker lantbrukarna ofta på hur de själva kan påverka händelseförloppet vid en brand. Det kan vara genom förebyggande åtgärder, såsom fungerande släckningsutrustning och planering för att underlätta vid en potentiell ny brand, både i det akuta skedet och efteråt.

SUMMARY

The aim of this study is to investigate thoughts about fire safety among farmers who have been confronted with a major fire. We want to spread knowledge about fire safety to farmers who are in the planning phase of new buildings or are rebuilding existing buildings.

Recent numbers state that one out of ten fires in Sweden occurs in the agricultural sector. The annual cost of damaged agricultural buildings is up to 300-400 million SEK. Electricity is a common cause of fire in agricultural buildings. Agriculture is a complex industry with lots of new technologies. As the development of technology advances, an increasing part of the agriculture is automated. With a more common use of technical equipment, the risk of fire increases. It is important that the whole system is controlled from a fire protection view to accomplish an adequate fire protection system. In the literature section of this thesis we include possible causes of fire, models of how fire compartments and fire cells can be designed as well as information about smoke detecting systems and appropriate fire extinguishing equipment in agriculture buildings.

This study is based on a qualitative research method. Semi-structured interviews were used to collect information from four farmers who were affected by fires during the past five years. A representative from an insurance company was interviewed as well. We limited our study to focus on the farmers' own thoughts and reflections. The participating farmers were located in Skåne and the southern parts of Halland. The interviewed farmers were all selectively chosen which means that we had some information about them before the interview. Our informants were four men between 45-60 years old, all customers at the same insurance company. The extent of the damages on their buildings was between 1.5-50 million SEK.

We can conclude that farmers generally have basic knowledge about fire safety but that a consultant is responsible of specific knowledge. We have also discovered that firewalls are successful in decelerating the fire and creating more time to evacuate buildings and battle the fire.

We reached the following conclusions:

- A well organized farmyard and buildings are essential to minimize the risk of fire. Clean away inflammable material.
- Fire walls cannot stop a fire but they can delay the process and offer increased evacuation time.
- The farmers have followed LBK's recommendations given by the insurance company rather than trying own ideas when reconstructing buildings after a fire.
- The farmers have gained a larger understanding for fire protecting materials and the importance of having access to enough water to put out a fire. There is generally plenty of inflammable material in agricultural companies and even if the building where the fire started cannot be saved, it can be a high demand for water to save other buildings.
- The farmers often consider how they can prevent a new fire when reconstructing buildings. Preventive actions, a well working fire-extinguishing equipment and an action plan in case of a new fire, both during a fire and afterwards.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Var tionde brand av alla bränder som sker i Sverige består utav lantbruksbyggnader. Dessa byggnader motsvarar ett värde av 300-400 miljoner kronor årligen. Enligt myndigheten för samhällskydd och beredskap (MSB) insatsstatistik hade det år 2009 inträffat ungefär 209 lantbruksbränder. Dessa bränder inkluderar inte bostäder utan endast ladugårdar och andra lantbruksbyggnader. (LBK, 2011a)

Enligt Lantbrukets Brandskydds Kommitté (LBK) sker det statistiskt sett en brand var 20:e år på ett svenskt lantbruk och då är inte mindre brandtillbud som kommer till LBKs kännedom medräknade. (LBK, 2002)

1.2 Syfte och Mål

Syftet med detta arbete är att undersöka vad drabbade lantbrukare har för tankegångar när det gäller brandsäkerhet vid en nybyggnation efter att de har varit drabbade av en större brand. Detta med bakgrund i att det sker relativt många bränder varje år som kostar många miljoner kronor. Därmed väcktes tankar om hur lantbrukares brandsäkerhetstänkt ter sig. Därför har vi valt att genom intervjuer undersöka lantbrukare som har haft en större brand och därefter valt att fortsätta med en produktion på gården. Med vårt arbete vill vi skapa bättre kunskap angående brandsäkerhet för andra lantbrukare.

1.3 Frågeställning

- Vad har lantbrukare för tankar brandsäkerhetsmässigt vid en nybyggnation efter att de har blivit drabbade av en större brand på gården?
- Har de endast följt lagar som finns eller har de även tagit ett steg längre och byggt säkrare efter erfarenheter de har fått från arbete och branden de har blivit drabbade av?

1.4 Avgränsning

Denna rapport avser intervjuer med lantbrukare och försäkringsbolag som har varit drabbade av bränder. Detta för att undersöka vad lantbrukarna och försäkringsbolaget har haft för tankar kring brandsäkerhet på byggnader efter brand. Vi har därför avgränsat arbetet så att hänsyn till ekonomiska eller känslomässiga tankar inte undersöks hos en drabbad lantbrukare då en brand är kostsam och i många fall har ett högt värde för ägarna. Arbetet riktar in sig på vilka byggnadstekniska detaljer de har valt och vilka sorters material de har använt och även hur de har valt att placera byggnaderna. Bränderna som undersöks i studien ska ha varit inom en 5 årsperiod så att de skett relativt nyligen. Det ska även vara bränder av större dignitet och helst olika produktionsinriktningar på gårdarna för att kunna jämföra om det finns olika tankar mellan inriktningarna på gårdarna. För att hålla resekostnader nere har vi valt att avgränsa vårt arbete till drabbade gårdar i Skåne och södra Halland.

2 LITTERATURSTUDIE

2.1 Brandorsaker

2.1.1 Lagring på gårdsnivå

Enligt Björkman (pers medd 2016) har det ifrån 2009 till och med 2014 i genomsnitt varit 286 bränder per år i lantbruksbyggnader. Lantbruket är en komplex bransch med många möjliga orsaker där kategorin ”okänd orsak” sticker ut. Vid ca 145 bränder per år klargörs aldrig brandorsaken. Förutom ”okänd orsak” finns det 17 andra kategorier som innefattar allt från heta arbeten till stearinljus. Nedan kommer vi att gå igenom några av dessa som kan eller har varit aktuella i svenskt lantbruk.

Merparten av svenska lantbruk kommer i kontakt med organiska material som hö, halm, spannmål, spån eller flis. Gemensamt för dessa material är att vid rätt förutsättningar, så som hög temperatur och syre kan de självantända. (LBK, 2000)

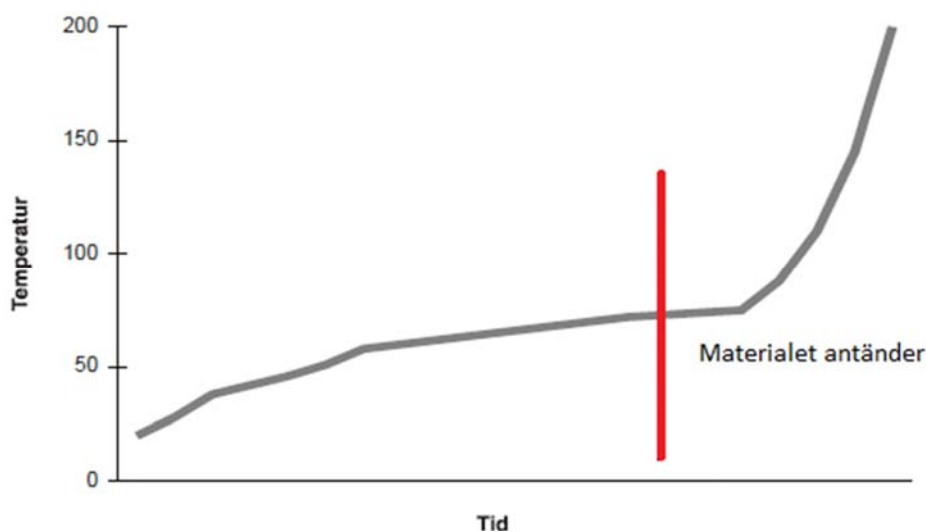
För att lagring ska ske på rätt sätt är det viktigt med låg vattenhalt och att materialet inte utsätts för väta. Uppfylls de kraven är risken liten att självantändning utvecklas. Däremot tilltar risken av självantändning om materialet lagras in med ojämn vattenhalt. (LBK, 2000)

För att undvika en biologisk reaktion i spannmål under långtidslagring är det viktigt att varan håller tillräckligt låg vattenhalt för att inte tillväxt av mögel ska uppstå. Enligt Christensen & Kaufman (1969 se Bakker-Arkema, 1999 s. 55) är det generellt inte möjligt för mögel att utvecklas i lagrad spannmål med vattenhalt under 12 %. Blir det inte någon tillväxt av mögel uppstår därmed ingen värmeutveckling och risken för självantändning uteblir.

Risken för värmeutveckling varierar med val av lagringsmetod. Pressas materialet hårt eller om lagringshöjden bidrar till stort tryck i kombination med ojämn vattenhalt kan värmeutveckling starta i de blötare partierna som sedan sprids till de torrare. Detta är generellt likadant för allt organiskt material. Utöver lagringsmetoder har även kvalitén på varan diskuterats. Spannmål med skadade kärnor eller som krossats skall enligt LBK visat antydning till tidigare start av värmeutveckling. (LBK, 2000)

För att värme ska uppstå i ett organiskt material måste det komma i kontakt med syre. Vid kontakt med syre bildas en biologisk process som bidrar till att nedbrytning med mikroorganismer ökar temperaturen i materialet. I takt med att temperaturen når cirka 75°C avslutas den biologiska processen men på grund av den höga värmen fortsätter vattenavdunstningen. När bakteriernas aktivitet efter hand har minskat kan värmen snabbt öka på grund av kemiska reaktioner och i värsta fall leda till självantändning. Tidsintervallet från att processen startar till att en eventuell brand uppstår kan variera stort, från några dagar till flera veckor, se figur 1. (Nilsson, 1991)

Figuren nedan visar händelseutvecklingen vid organiskt material, tiden kan variera från dagar till några veckor men temperaturutvecklingen är relativt generell. (LBK 2000)



Figur 1: Händelseförloppet vid självantändning vid organiskt material. (LBK, 2000, s5) Egen Bearbetning

Risken för självantändning ökar om ett material med normal vattenhalt lagras under förhållande med mycket stillastående luft, exempel flis. För att inte temperaturen ifrån värmeutvecklingen ska övergå till en brand är det nödvändigt att frisk luft genomströmmar upplaget för kylningens skull. (LBK 2000)

Efter avslutad inläggning skall det rutinemässigt genomföras kontroller i lagret för att upptäcka värmeutveckling och onormala dofter. Kontrollerna bör ske tätare de första dagarna för att sedan minskas och avslutas efter ett par veckor. Upptäcks inget onormalt under tiden anses inläggningen som lyckad. Vid små kvantiteter av spannmål, hö, flis m.m. går det bra att genomföra kontrollen för hand genom att känna i materialet för ökad temperatur. Vid större kvantiteter kan det vara nödvändigt att använda sig av hjälpmedel som termometerspjut. Det som skall tänkas på när inlagring sker är att det skall vara lätt att kontrollera varan vid behov. För att inte riskera självantändning skall inte temperaturen i lagret överstiga 50°C. (LBK, 2000)

Stiger temperaturen över 50°C bör kontroller göras mer frekvent i lagret för att följa temperaturutvecklingen. För att minska temperaturen i materialet går det att kyla med luft med hjälp av fläktar, eller omrörning om materialet består av mindre fraktioner. Ökar temperaturen upp till 70-80°C skall all tillförsel av syre och omrörning i materialet avslutas på grund av stor risk för självantändning. (LBK, 2000)

För att undvika självantändning gäller det att producera en bra produkt, oavsett om det handlar om livsmedel, grovfoder, spannmål för djurproduktion eller produkter avsedda för uppvärmning. Nedan kommer ett par råd för att minska värmeutveckling under lagring. (LBK 2000)

- Skydda torrt material från väta.
- Lagra inte spån och flis högre än fyra meter.

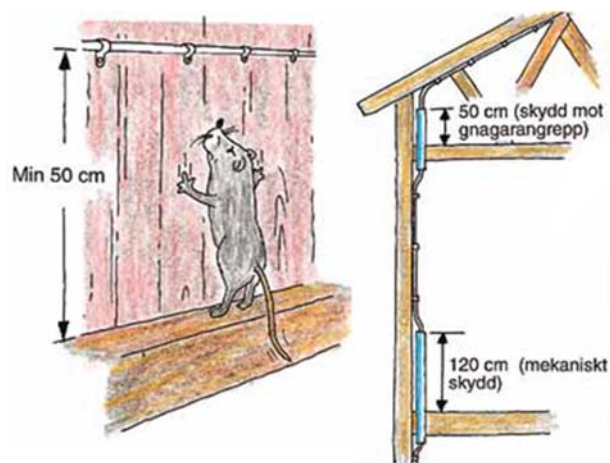
2.2 Elfel

I dagsläget härstammar drygt 20 % av bränder i lantbruksbyggnader från fel i elanläggningar. Detta är troligen en siffra som kommer öka i takt med att det blir mer elektronik och teknisk utrustning i anläggningarna. Vid inkoppling av ny utrustning ska arbetet utföras fackmannamässigt för att undvika glappkontakter i framtiden. Vid glappkontakt finns det risk att en ljusbåge bildas. Uppstår det en ljusbåge kan värmeutvinningen orsakar en elbrand i omgivningen, vilket idag är en vanlig orsak av brand i elutrustning. (LBK, 2011b)

Det finns klara direktiv att en elanläggning regelbundet skall bli igenomgången, men det finns ingen bestämd tid för hur tätt genomgångarna ska ske. Däremot rekommenderar Elsäkerhetsverket att elanläggningar som används mycket och varit i drift under lång tid skall ske med kortare intervaller. Förutom synliga fel som trasiga reglage och uttag bör lantbrukare vara medveten om att elanläggningen löper stor risk att bli skadad av gnagare som möss och råttor. (Elsäkerhetsverket, 2015a)

Genom att välja rätt montering och utrustning går det att förebygga skador från gnagare. För att kabeldragning ska vara godkänd skall antingen kablarna vara metallmantlade, metallskärmade, skyddade med OMG-rör (rör av metall) eller kabelskydd av metall. Gemensamt för de mekaniska skydden är att de ska vara varmförzinkade eller korrosionsskyddade. När kabeldragning mellan två våningar är aktuellt, ska ett metallrör skydda kabeln i genomgången och även 0,5 m ovanför för att undvika risken för skador av gnagare. (LBK, 2011b)

Placering av kablar ska utföras så att gnagare inte kan komma i kontakt med dem. Till exempel att kablar monteras minst 0,5 m ovanför och 0,1 m under ett vågrätt plan som gnagare eventuellt kan röra sig på, se figur 2. Kabelstegar ska monteras på högkant för att undvika risken för gnagare, likaså att kabeldragning görs på undersidan av bjälkar och takstolar med mera. (LBK, 2011b)



Figur 2: Illustration över åtgärder för att förebygga risken för skador av gnagare. (Källa: LBK 2011b)

2.3 Skydd för att förhindra bränder i samband med elfel

2.3.1 Jordfelsbrytare

För att förebygga brand i elanläggning ska ett alternativ vara att installera jordfelsbrytare i anläggningen. En jordfelsbrytare fungerar så att den känner av hur mycket ström som går in och kommer tillbaka från en anläggning eller verktyg. Om det inte kommer tillbaka lika mycket ström som skickades iväg betyder det att strömmen försvinner någonstans på vägen än den planerade, exempel via en människa eller annat ledande material. Jordfelsbrytaren ska då bryta strömmen innan den orsakar en olycka. (Länsförsäkringar, 2012)

Enligt LBK ska hela anläggningen skyddas med jordfelsbrytare. Undantag kan göras för inkommande ledningar om de är nedgrävda alternativt nedgjutna fram till el-centralen. (LBK, 2011b)

Det finns olika gränser för hur stora skillnader som en jordfelsbrytare tolererar innan den slår ifrån samt hur bra den klarar yttre påfrestningar (Länsförsäkringar, 2012). Från huvudcentralen i anläggningen skall jordfelsbrytaren reagera vid 300 mA märkutlösningström för att bryta strömmen. Mindre uttag upp till 32 A skall skyddas av jordfelsbrytare med maxgränsen 30 mA och uttag större än 32 A är maxgränsen för tillåten märkutlösningström 100 mA. Enligt LBK (2011b) bör inte märkströmutlösningen överstiga 30 mA som anses vara det bästa ur både brand- och personskydds perspektiv.

För att inte jordfelsbrytaren ska slå ifrån all ström till anläggningen vid eventuella fel bör flera jordfelsbrytare installeras avdelningsvis och dimensioneras för rätt utrustning. (LBK, 2011b) För anläggningar med djur rekommenderas att det finns minst en jordfelsbrytare för varje stall, vid mindre anläggningar där konsekvenserna inte blir särskilt stora av korta elavbrott kan det vara tillräckligt med en gemensam jordfelsbrytare för hela anläggningen. (Länsförsäkringar, 2012)

Jordfelsbrytare ska regelbundet testas för att garantera funktionen. Genom provutrustning kopplas extra ström in och tiden mäts för hur lång tid det tar innan jordfelsbrytaren ingriper. Intill jordfelsbrytarna skall det finnas instruktioner angående tester, tillvägagångssätt vid utlösning, lokalisering av fel och vilka säkringar som är kopplade till den enskilda jordfelsbrytaren. (LBK, 2011b)

2.3.2 Motorskydd

För att förhindra överhettning av elmotorer som används i brandfarlig miljö ska de vara utrustade med någon form av motorskydd. Motorskyddet ska stänga av motorn innan den riskerar att överhettas. I lantbruket innebär det att alla motorer ska vara försedda med någon form av skydd. LBK (2011b) rekommenderar att överlastskydd används. Ett överlastskydd kan kompletteras med termiskt skydd som är inbyggt i motorns lindning. Det termiska skyddet kopplas sedan till motorskyddet och ställs in efter motorns egenskaper. Vid höjd temperatur böjer sig bimetaller i överlastskyddet och bryter strömtillförseln till motorn (ABB, 2016). Temperaturhöjningen kan orsakas av överbelastning eller att en fas försvinner (Hansson, 1988). Vad som bör uppmärksammas är att skyddet måste kopplas in med manuell återställning när det har löst ut. Placeringen av motorskydd ska om möjligt ske i el- eller maskinrum med icke brandfarliga material. Om det inte är möjligt på grund av tekniska egenskaper ska de ha rätt IP-klass för val av placering. (LBK, 2011b)

2.4 Åska och blixtnedslag

Det är inte ovanligt att lantbruket drabbas av åskoväder som sedan leder till skador på byggnader och teknisk utrustning (LBK 2011b). Ett blixtnedslag består i genomsnitt av en kraft på 30 000 A, (Elsäkerhetsverket 2015b). Generellt delas skador på grund av åsknedslag in i inledningsskador och inslagsskador. Vid inledningsskador slår åskovädet ner i en luftburen ledning och följer sedan ledningen till en intilliggande anläggning. Inslagsskador är detsamma som en direkträff. Cirka 90 % av alla skador är orsakade av indirekta träffar vilket således är det största problemet angående risken för brand. Det går inte att garantera att skydden som finns idag tar bort skador från åskoväder men med en åskskyddsanläggning kan skadorna minska. (LBK, 2011b)

2.4.1 Åskskydd

Inom lantbruket skall alltid någon form av åskskydd användas för att stå emot överspänningar. Skydden kan bestå av tekniska lösningar eller byggnadsmaterial som tål påfrestningar från överspänning. För anläggningar som saknar styr- eller reglerutrustning räcker det oftast med ett överspänningsskydd av mellannivå. (LBK, 2011b)

Överspänningsskydden finns i tre nivåer, från grov- till finskydd. Nivå ett installeras i centralen för inkommande ström, nivå två och tre installeras i fördelning- eller gruppcentral. Skillnaden på de olika nivåerna är hur mycket restspänning som överspänningsskyddet släpper igenom. För att inte utrustning ska skadas är det viktigt att övrig utrustningen tål större spänning än vad skyddet släpper igenom. (Hager Elektro AB, u.å)

Vid känsligare teknik bör ett mer komplett åskskydd installeras. Nedan kommer det att tas upp några rekommendationer för hur ett åskskydd kan vara utformat. De olika stegen bygger på varandra. För att steg 4 ska fungera optimalt är det viktigt att de tidigare stegen utförs först. (LBK, 2011b)

Steg 1 – Se till att alla in- och utgående ledningar till anläggningen kommer gemensamt, koppla samman ledningar, vatten- och avloppsledningar av metall och plast, stålstomme, armering och inredning till jordskena.

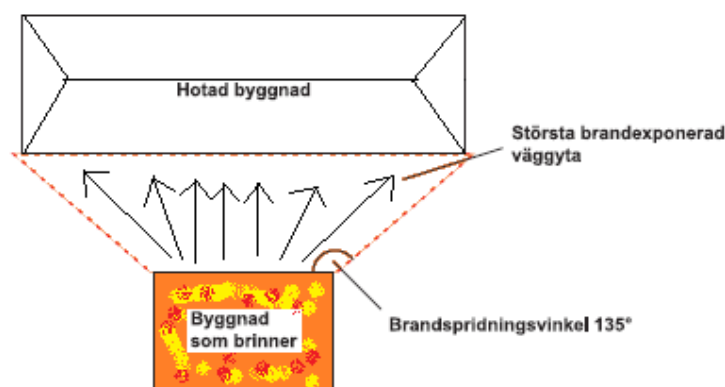
Steg 2 – Anslut alla kablar till passande överspänningsskydd och jordkabel för att sedan kopplas till jordskena.

Steg 3 – En ringlina av antingen koppar eller varmförzinkad ställina grävs ner runt byggnaderna för att skydda mot överspänning som kommer in via marken. Ringlinan leder sedan bort överspänningen via ett jordtag i marken. (Eio, 2015)

Steg 4 – Åskledare monteras. En korrekt monterad åskledare inkluderar takledarsystem, nedledarsystem och jordledarsystem. Uppstickande föremål som skorsten, kupor och liknande på taket ska utrustas med uppfångare som kopplas samman med takledarsystemet. Nedledarsystemet transporterar strömmen till jordledningssystemet. I jordledarsystemet leds strömmen ut i marken. (Götschl, 2005)

2.5 Skyddsavstånd

En byggnad som är placerad på ett avstånd av minst 30 meter från en närliggande byggnad behöver inte ha någon brandskyddsteknisk åtgärd då detta avstånd klassas som säkert i brandspridningssynpunkt. Står byggnaderna på ett avstånd mellan 6-30 meter ifrån varandra behöver byggnaderna ett tak som står emot brand bättre och väggar som är brandklassade. Byggnader som står mitt emot varandra får inte ha en brännbar yta på mer än 200 kvm med en brandspridningsvinkel på 135°. Med brandspridningsvinkel menas att utifrån gavlarna från en byggnad i en vinkel på 135° ska motsvarande byggnadens yta inte överstiga 200 kvm, se figur 3.



Figur 3: Visar hur brandspridningsvinkel beräknas och den brandexponerande ytan ska inte bli mer än 200m². (källa: LBK, 2009)

2.6 Brandcell

2.6.1 Definition av brandcell

Brandcell är en konstruktion i en byggnad som ska kunna stänga ute en brand under ett helt brandförlopp eller delar av branden. Nedan presenteras olika definitioner av brandceller.

Enligt Lantbrukets Brandskyddskommitté definieras en brandcell som ”en del av en byggnad inom vilken en brand under en föreskriven tid kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden”. Det står även att en brandcell kan vara ett eller flera utrymmen i en byggnad eller att hela byggnaden är en egen brandcell. (LBK, 2009)

I Boverkets byggregler (BFS, 2011:6) definieras en brandcell som ”en avskild del av en byggnad inom vilken en brand under hela eller delar av ett brandförlopp kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden eller andra byggnader.” Brandcellen ska vara byggd så att väggar och bjälklag kan fullfölja en säker utrymning av personer under delar eller hela brandförloppet.

Dessa två definitioner av en brandcell beskriver samma sak vad minimikravet behöver vara för att klara kraven för en brandvägg. Skillnaden i just dessa stycken är att LBK beskriver hur brandceller kan finnas i en anläggning och stycket från Boverket beskriver ett minimikrav vad en vägg ska klara av vid utrymning av personer.

2.6.2 Syfte med att ha brandcell

I de flesta fall av bränder som sker ute på landsbygden är insatstiden relativt lång. Detta betyder att det kan ta längre tid innan räddningstjänsten är på plats efter att de har fått larmet. Detta bidrar till att bränderna hinner bli stora och mycket utav egendomen blir förstörd. För att minska skadorna är brandcellsindelning ett effektivt system. En brandcellsindelning ska stå emot en brand och inte släppa igenom brandgas under en viss tid utan att något släckningsmedel tillförs. (BFS, 2011:06) En brandcell är en konstruktion där väggar, golv och bjälklag/tak är konstruerade så pass att de klarar av att stå emot brand under en längre tid. Denna tid är olika beroende på konstruktionens uppbyggnad. Detta för att minska skadorna innan brandförsvaret är på plats och vid animalieproduktion ge tid att rädda djur i anläggningen. Djur som står i en byggnad som brinner dör oftast av brandgasförgiftning. Därför är det extra viktigt att göra brandcellerna så täta att brandgaserna leds en annan väg än in till djuren. (LBK, 2009) En konstruktion kan byggas upp utav flera olika material men gemensamt för alla konstruktioner är att beroende på vilken brandklass konstruktionen har, ska den kunna stå emot branden under den föreskrivna tiden. Detta betyder att vissa konstruktioner behöver mer brandsäkra material än andra.. För att funktionen av en brandcell ska uppfyllas behöver konstruktionen kunna hålla undan brand i flera riktningar till exempel väggar och bjälklag. Detta leder till att flera brandsektioner sätts samman till en brandcell.

"Brandväggar kan rädda liv och ger dig tid att rädda något specifikt"
(Ägare av Skattegårdens El)

Brandsektioner har olika beteckningar beroende på vad de har för brandklass. Beteckningen är blandad av bokstäver och siffror till exempel EI 60. Varje bokstav förklarar vad en konstruktion ska klara av så som bärförmåga, integritet (röktäthet), isolering m.m. Siffran som är med i beteckningen visar hur länge konstruktionen ska klara en brand i antal minuter innan konstruktionen rasar eller släpper igenom brandgas eller branden. Enligt Boverkets Byggregler (BFS, 2011:6) ska en brandsektion klara av en brand under förutsatt tid utan att räddningspersonal tillför släckningsmedel. Detta innebär att en konstruktion som har brandklass EI60 ska stå emot rök och värme i 60 minuter utan att vatten eller liknande tillförs för att släcka branden. Sitter det en dörr i väggkonstruktionen måste denna dörr vara utrustad med dörrstängare och klara brand i den tiden som konstruktionen ska ha. El beteckningen ändras då till EI60-C.

Bokstäverna som finns i de olika brandklassade konstruktioners beteckningar är (BFS, 2015:3):

- R = Bärförmåga
- E = Integritet (röktäthet)
- I = Isolering (Värme)
- M = Ska stå emot mekanisk påverkan (Ras m.m.)
- C = Dörr är utrustad med automatisk dörrstängning.

Siffrorna som klasserna har är 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 och 360 minuter.

2.6.3 Olika typer av brandcellskonstruktioner

För att en konstruktion ska uppfylla kraven på att stå emot en brand i 60 minuter finns det olika regler att följa med val av material. Vissa konstruktioner bygger på att det är en sida som branden utbryter på därför behöver inte brandskyddet vara så stort på motstående sida. Enligt Boverkets byggregler ska materialet som används i konstruktionerna vara svårantändliga och inte medverka aktivt till en snabb brandspridning så som att utveckla hög värme eller mycket brandgas. När en brand väl har utvecklats får materialet inte deformeras så att fara uppstår. Konstruktionen får inte påverkas så att risken för personskada ökar utav yttre påverkan som t.ex. nedfallande delar vid brand. Materialet får inte smälta eller börja droppa utanför brandhårdens omedelbara närhet. (BFS, 2011:6) En brandvägg får en klassning efter sin svagaste länk därför är det viktigt att alla komponenter som ingår i konstruktionen har rätt klassning. Sitter det en dörr i väggen är det viktigt att den klarar samma påfrestningar som övriga konstruktionen. De får inte på något sätt påverkas så att de inte stängs igen med t.ex. en kil eller ett snöre som håller upp dörren. Dörren behöver även stängas ordentligt så att den låser fast sig när en person eller liknande passerat. (Dafo Brand AB. u.å)

Gipsskiva

Gipsskivan finns i många brandklassade konstruktioner eftersom att den har bra egenskaper att motstå brand. Enligt gipshandboken från Molan AB gjordes ett fältförsök med en brandvägg som var uppbyggd på gips. Detta försök visade att den sidan av väggen branden befann sig på var temperaturen uppe i 1000°C och motstående sida endast 100°C (Molan AB, 2004). Anledningen till att gips motstår brand bra beror på tre egenskaper i materialet.

- Gipsskivor består till mesta dels av gips och gips klassas som obrännbart.
- En gipsskiva består av ungefär 2 liter kristallvatten/kvadratmeter. För att skivan ska bli förstörd behöver detta vatten koka bort.
- Så länge vattnet kokar i skivan leds ingen värme genom skivan som leder till att brand startar på motstående sida. (Sloth-Andersen, 1992)

En gipsskiva som inte är brandklassad tappar sin brandsskyddande funktion på ungefär 15-20 minuter men för att utöka brandmotståndet på en konstruktion kan flera lager gips användas. (Sloth-Andersen, 1992) Att använda två lager gips ökar brandmotståndet då det är mer material som inte kan ta eld. Sätts skivorna lite förskjutna från varandra så skarvarna inte hamnar på samma ställe blir väggarna röktäta och gnistor inte kan ta sig in till regelverket.

Mineralull

Isolering har blivit en viktig del av brandklassade väggar då isoleringen är ett dött material som inte tar eld. Materialet i isoleringen kan bestå av glasfiber eller stenfibrer och har samlingsnamn mineralull. Eftersom att mineralull inte aktivt bidrar som bränsle till branden passar det utmärkt i väggarna. (Swedisol. u.å)

Skillnaden på de två mineralullen är att de smälter vid olika temperaturer. Glasull smälter vid ca 600°C och stenull vid 1200°C. Eftersom att de smälter vid olika temperaturer leder detta till att mängden isolering skiljer sig vid de olika konstruktionerna. (Rockwool AB. u.å)

2.7 Exempel på uppbyggnad av brandklassade konstruktioner.

2.7.1 Väggekonstruktioner

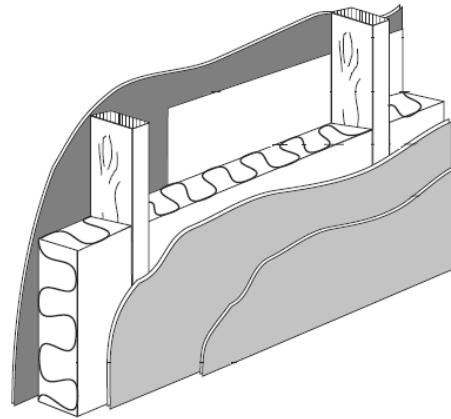
För att få en vägg att motstå brand enligt LBK (2009) kan uppbyggnaden vara på flera olika sätt. Här nedan är några exempel på godkända konstruktioner som ska klara brand i 60 minuter.

Första exemplet är en bärande konstruktion där brand förmodligen startar på en sida om väggen. Lagren sett från brandsida och ut:

- 2 lager 12 mm beklädnadsskiva ex gips eller Minerit. Minerit är en skiva som är uppbyggd utav fibrer av cement vilket gör att skivan klarar värme och slag bra.
- Träreglar 45x95 mm c-c 600 mm med stenullsisolering emellan.
- 0,2 mm typgodkänd plastfolie
- 8-9 mm beklädnadsskiva

Denna konstruktion kan ersättas med reglar som är 45x120 mm och glasullskivor emellan reglarna.

Dessa konstruktioner ser ut som figur 4.



BRANDSIDA

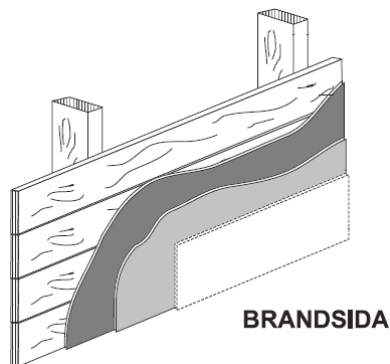
Figur 4: Illustration av en bärande brandvägg kan se ut. Brandklass EI-60.
(Källa: LBK, 2009)

I enklare konstruktioner som inte är bärande eller har isolering kan en uppbyggnad av väggen vara:

Start från sidan där brand räknas starta på.

- 3 lager 8 mm fibercementskiva eller 2 lager 12 mm cementbunden spånskiva eller 2 lager 13 mm hård gipsskiva H13
- 19 mm spontad träpanel eller 19 mm spontad k-plywood
- 45x70 mm träreglar på c-c 600 mm

Exempel på detta finns på figur 5.



BRANDSIDA

Figur 5: Illustration av en enklare icke bärande konstruktion av brandvägg kan se ut. Brandklass EI-60.
(Källa: LBK, 2009)

Vissa områden är det stor risk att brand kan starta på båda sidor om väggen. En sådan vägg kan vara uppbyggd på olika sätt och här nedan kommer några exempel på konstruktioner som klarar av att stå emot brand i 60 minuter.

En stålkonstruktion till grundstomme istället för trä.

- Väggskena i stål minst 45 mm
- 15 mm brandgipsskiva på vardera sida om väggskenan
- Golvskena respektive takskena minst 45 mm

Ser ut som i figur 6.

Träkonstruktion (stenull)

- Träreglar 45x95 mm c-c 600 mm
- Stenull mellan träreglarna
- 8-9 mm beklädnadsskiva på vardera sida om träreglarna

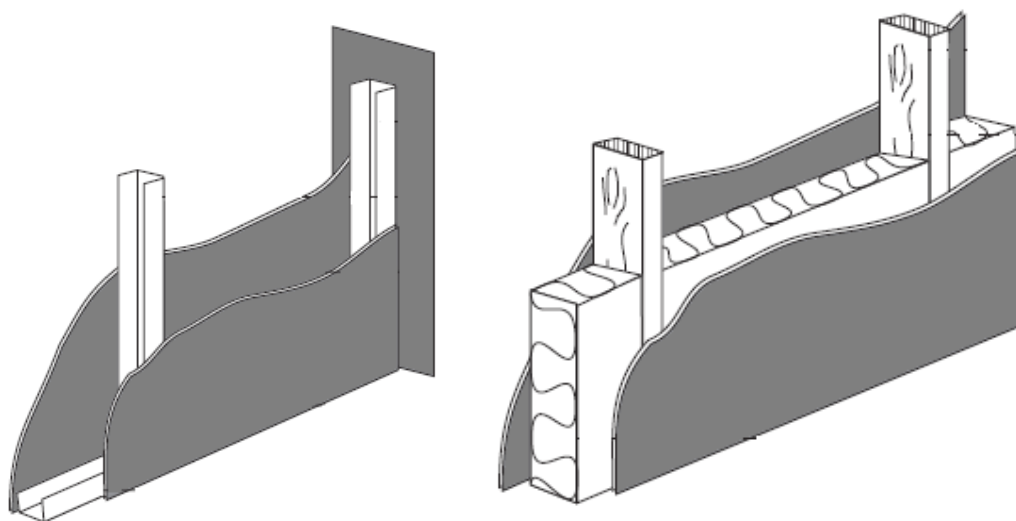
Träkonstruktion (glasull)

- Träreglar 45x120 mm c-c 600 mm
- Glasull mellan träreglarna
- 8-9 mm beklädnadsskiva på vardera sida om träreglarna

Dessa två träkonstruktioner kan se ut som i figur 6.

Träkonstruktion (utan isolering)

- Träreglar 45x45 mm c-c 600 mm
- 15 mm brandgipsskiva på vardera sida om träreglarna



Figur 6: Exempel på konstruktioner i stål (t.v) och trä (t.h) som grund. Ingen specifik sida som brand räknas starta på. Brandklass EI-60.

(Källa: LBK, 2009)

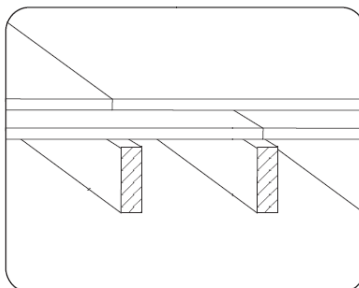
2.7.2 Bjälklag

För att bygga ett brandklassat bjälklag ska hänsyn tas till vart den eventuella branden kommer att starta. Det tändskyddande materialet ska monteras på den sidan branden troligen kommer vara. Nedan kommer bilder och förklarande text på olika konstruktioner som har ett brandmotstånd i 60 minuter.

Brand ovanifrån

- Träbjälkar 45x170mm med ett c-c avstånd på 600 mm
- Undergolv av 19 mm Golvskena spontad plywood eller 22 mm spontad spånskiva eller 22mm spontat trägolv.
- Överst en beklädnadsskiva med en minsta tjocklek som blir totalt 40mm ihop med undergolvet.

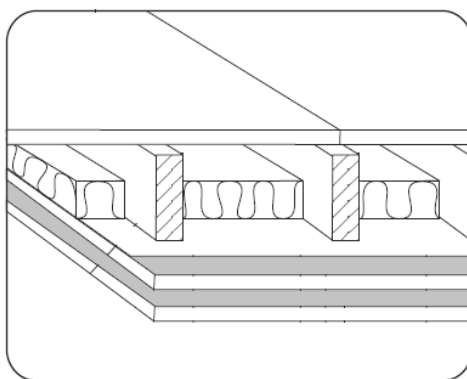
Se figur 7.



Figur 7: Illustrerar av ett bjälklag som klarar brand ovanifrån. Brandklass EI-60 (Källa: LBK, 2009)

För att förhindra spridning av en brand som startat under ett bjälklag kan konstruktionen se ut som i figur 8. Med start uppifrån och ner.

- 19mm spontad k-plywood eller 22 mm spontad spånskiva v313 eller 22mm spontat trägolv.
- Träbjälke 45x170 mm med ett c-c avstånd på 600 mm.
- Mellan träbjälkarna 95 mm stenull eller 120 mm glasull.
- 0,2mm typgodkänd plastfolie.
- Glespanel C 300 alt ståltrådsnät.
- 2x 12 mm beklädnadsskivor.



Figur 8: brandklassat bjälklag som klarar brand underifrån. Brandklass EI-60. (Källa: LBK, 2009)

2.8 Utrymningsvägar

Med utrymningsväg avses en väg från en brandcell till det fria eller till annan säker plats. Utrymningsvägen kan utgöras av:

- en utgång direkt till det fria eller till en säker flyktplats eller
- en gångväg; korridorer, trapphus, loftgångar i eller utanför byggnaden som leder till det fria eller till en säker flyktplats. (Boverket, 2006)

2.8.1 Utrymning människor

För människor som befinner sig i eller vid en lantbruksbyggnad gäller regeln att det ska vara minst två av varandra oberoende nödutgångar i en byggnad. Den stora skillnaden vid djurhållning är att ett fönster eller lucka kan klassas som en nödutgång för människor under förutsättningen att utrymningen sker på ett säkert sätt. Utrymningen via fönstret får inte leda till att personer som väntar i lokalen på att komma ut utsätts för brand eller brandgas. Fönstret som används som nödutgång bör vara sidohängt alternativt vridas runt en vertikal axel. (BFS, 2011:6)

Dimensioneringen av fönster som ska användas till nödutgång bör minst vara 0,5m bred och 0,6 m högt. Sitter fönstret högre upp än 1,2 m över golvet ska det finnas en plattform eller liknande monterat på väggen. Skulle ett fönster som öppnas horisontellt användas till nödutgång är reglerna så att fönstret måste öppnas utåt och stanna i öppet läge. Den sammanlagda längden på bredden och höjden på den fria öppningen bör minst vara 1,5 m. Alla fönster ska kunna öppnas utan nyckel eller andra lösa redskap. (BFS, 2011:06).

Det är ett ökat krav på att utrymningsvägar är tillfredställande i torkanläggning, skulle, lada eller i övernattningsrum eftersom dessa utrymnen har högre brandrisk. Ett övernattningsrum ska också innehålla minst en pulversläckare. I vissa fall vid små lättutrymda lokaler kan en nödutgång vara tillräckligt. Denna nödutgång måste leda direkt ut till det fria. (LBK, 2009) Finns en trappa inkluderad i utrymningsvägen ska denna trappa räknas på ett avstånd om fyra gånger nivåskillnaden (Boverket, 2006).

2.8.2 Utrymning djurhållning

Lantbruken i Sverige blir allt färre men större. Idag finns det ungefär 67 000 jordbruk mot år 1970 då lantbruken var ungefär dubbelt så många. (Jordbruksverket, 2015). Detta leder till att de gårdar som bedriver en verksamhet ofta innefattar stort antal djur som ska evakueras via utrymningsvägar. Dessutom ska utrymningen av djur ske på kort tid för att undvika skada. (LBK, 2009). Enligt Lantbrukarnas Brandskyddskommitté (LBK, 2009) ska utrymningsvägarna dimensioneras så att byggnaden ska vara tömd inom en timma från det att branden börjat. I vissa fall går det inte att dimensionera utrymningsvägarna att detta krav uppfylls och där får det kompletteras med andra brandskyddsåtgärder som kan förlänga tiden innan brand och gas halterna blir farliga. För att dörrarna/portarna ska uppfylla minimikravet på att två djur ska passera samtidigt ska passagens minsta bredd vara 1,6 m för nöt och 1,0 m för svin och får.

Det viktiga med utrymningsvägarna är att det finns två av varandra helt oberoende vägar och utgångar per lokal. Längsta avstånd till en utgång får inte överstiga 30 m för djuren och är huset i flera våningar ska varje våning ha separata utrymningsvägar (LBK, 2009).

För att mäta avståndet till den närmsta nödutgången tas hänsyn till inredning och maskiner som kan stå i vägen tas till. Därför räknas inte fågelvägen utan den faktiska vägen med att runda hinder, möbler och inredning (BFS, 2011:06).

Det viktiga med en utrymningsväg är att de helst ska vara utan tvära svängar och riktade mot olika väderstreck. Portar och dörrar som är avsedda för utrymning ska öppnas utåt eller skjutas i sidled och får inte ha några hinder i vägen som behållare eller väggar på ett avstånd inom 3 meter som kan hindra utrymning. Nödutgångarna ska även hållas rena från snö under vintertiden.

För att öka chansen att få ut djuren under en brand bör nödutgångarna ligga så nära drivgångar som möjligt. Detta eftersom att djur som är vana att drivas på dessa gångar har ett bättre flyt. Utgångarna bör också ligga så långt ifrån brandfarlig utrymnen så som foderlager, brännbara upplag m.m. som möjligt. Inredningen skall byggas så att fria ytor finns framför nödutgångarna. Väl utanför nödutgången duger rep eller kedjor till avspärning och tillfälliga drivgångar för nötkreatur men det bör vara grindar eller luckor för mindre djur. Viktigt är dock att djuren inte riskerar att fastna. (LBK, 2009)

2.9 Brandvarnande system

Vid brand i lantbruksbyggnader kan tiden till första släckningsinsatsen vara helt avgörande om en byggnad går att rädda eller om följderna blir katastrofala. Merparten av svenska lantbruk ligger utanför städer och samhällen som vanligtvis är utgångspunkt för räddningstjänsten och det är allt viktigare att lantbrukarna blir varskodda om branden tidigt. För att bekämpa brand i tidigt skede är det grundläggande att det skall finnas tillräcklig släckningsutrustning inom räckhåll och att branden upptäcks i tid. (LBK, 2012)

2.9.1 Brandlarm i djurstallar

Startplatsen för en brand är oftast i byggnader som används till djurproduktion. För att hinna med momenten som släckning, undvika spridning och eventuell djurflyttning är det viktigt att branden upptäcks i tid. Vid användning av brandlarm kan en brand konstateras och bekämpas tidigt för att släckas och undvika större skador. (LBK, 2012)

2.9.2 När ska brandvarningssystem användas

Enligt LBK ska brandvarningssystem användas om en brandcell överstiger 1000 m², byggnaden är isolerad och ventilationen består av mekaniska fläktar. Om utrymmet ovanför djurdelen ingår i samma brandcell skall även det ingå i brandvarningssystemet. Lösdriftsstall med stora volymer luft och naturlig ventilation kan bortse från detta krav då brandgaserna inte har någon möjlighet att övertändas. (LBK, 2012)

I resterande djurstall finns inga krav på brandvarnande system förutom när det finns en automatisk foderanläggning som serverar flera avdelningar eller byggnader. Då ska ett brandvarningssystem finnas som kan avbryta utfodring och avgränsa utrymmena. Däremot finns det rekommendationer att ett brandvarningssystem skall användas i alla djurstall, speciellt om det finns många djur som tar lång tid att evakueras. (LBK, 2012)

För att klara av den påfrestande miljö som finns i lantbruket är det viktigt att välja rätt utrustning för var detektorerna skall användas. I djurstallar, spannmålstorkar och övriga utrymnen där det

råder mycket dammig miljö skall röksugsystem användas. I pannrum, verkstäder och liknande utrymmen rekommenderas att optiska detektorer används. I utrymmen där röksugsystem och rökdetektorer inte är lämpliga finns det värmedetektorer som ger fullgott skydd. (LBK, 2012)

Enligt LBKs rekommendationer skall centralen för brandvarningssystemet placeras i ett bostadshus på gården. Hela brandvarningssystemet ska vara utrustat med tillräckligt många larmdon för att personal och bofasta ska uppfatta larmsignalen, både i byggnader och utomhus. För att inte stressa upp djuren i onödan är det möjligt att byta från ljud- till ljussignal i avdelningar för djur. (LBK, 2012)

För att personal ska vara medvetna om hur brandvarningssystemet fungerar ska det finnas instruktioner i anslutning till huvudcentralen. Brandvarningssystemet ska genomgå fackmannamässig service minst vart annat år. (LBK, 2012)

2.10 Släckningsutrustning

För att förhindra skador i lantbruket i samband med bränder är det viktigt att det finns bra släckutrustning i anläggningen. Brandsläckare eller vattenpost ska finnas inom max 15 meter vilket betyder att de ska vara placerade med max 30 meters mellanrum. I lantbruket finns det utrustning som reagerar bättre och sämre med vissa släckningsmedel och vanligtvis klassas brandsläckare efter bokstäverna A, B och C. Kategori A ska främst användas för fasta material som trä, papper och textilier. Kategori B och C är bäst att använda mot bränder av flytande form och gas. (LBK, 2012)

2.10.1 Pulversläckare

Släckningsmedlet i en pulversläckare består utav ett flertal olika salter. Dessa salter har olika bra släckningsegenskaper men gemensamt har de bäst möjligheter att släcka en brand utifrån mängden släckmedel. Pulvret består utav små, fina partiklar som tar sig in överallt för att släcka en brand. Nackdelen är att utrymmet blir mycket nedsmutsat. Det råder delade meningar om huruvida pulversläckare ska användas i utrymmen med ömtålig el-utrustning samtidigt som det är ett bra icke strömledande släckningsmedel som är lämpligt för släckning av elektrisk utrustning. (MSB, 2014a)

2.10.2 Koldioxidsläckare

Koldioxid är ett släckningsmedel i gasform och lämpar sig mycket bra att använda i utrymmen med ren miljö tack vare att den inte smutsar ner något vid användning. Koldioxidsläckare används till släckning av brand med öppen låga men i liten skala. I och med att koldioxiden är i gasform är den lämplig att använda i el-bränder. Vid släckning med koldioxidsläckare bör användaren vara medveten om att elden återigen kan börja brinna om koldioxiden förbrukas innan temperaturen i det brinnande materialet sjunkit tillräckligt mycket. (MSB, 2014a)

2.10.3 Skumsläckare

Släckningsmedlet i en skumsläckare innehåller merparten vatten och en liten del kemikalier. Vid tillsättningen av kemikalier ändras vattnets egenskap för ytspänning och vattnet får en något skummande effekt. Vid brand av vätskor fungerar skumsläckare bra då skummet lägger sig emellan vätskan och lågorna för att kväva elden. Om skumsläckare används som släckningsmedel mot brand i el-verktyg bör elförsörjningen vara utdragen. (MSB, 2014a)

2.10.4 Vattensläckare och vattenslang

Vid bränder med mycket fast material som brinner är vatten ett effektivt släckningsmedel. När vattnet kommer i kontakt med materialet som brinner uppstår en förångningsprocess som är mycket energikrävande. Energi som annars bidragit till en fortsatt hög värmeutveckling i branden. Vatten har även bra egenskaper för att kyla och förhindra spridning av elden men det utnyttjas inte lika effektivt som vid förångning. Vid släckning av brand relaterad till drivmedel bör inte vatten väljas. Eftersom drivmedel i regel är lättare än vatten flyter det ovanpå och fortsätter att brinna. (MSB, 2014a)

För att en vattenslang skall användas som brandbekämpning i lantbruket ska monteringen och utrustning vara anpassad för att uppfylla vissa krav. Slangen och vindan ska vara lämplig för släckning av brand. Likaså ska slangen vara formstöv och minst 19 mm i innerdiameter. I änden på slangen ska det finnas ett munstycke avsett för strålspridning. Anslutningen till vattenrullen ska vara av minst samma dimension som slangen på rullen med minst 3 bars tryck. För att vattnet snabbt ska finnas tillgängligt ska en kulventil finnas monterad för av och på till vattnet. (LBK 2012) När vattenförsörjningen sker från egen brunn på gården bör lantbrukaren vara medveten om risken som finns ifall strömförsörjningen försvinner på grund av brand i el-central eller liknande. (MSB, 2014a)

2.10.5 Kontroll av brandsläckare

För att säkerställa funktion och släckmedlets kvalitet hos handbrandsläckare finns en svensk standard, SS 3656. Standarden innehåller rekommendationer angående intervall och underhåll av handbrandsläckare. Vilket släckmedel som används och vilken miljö släckarna är placerade i påverkar underhåll och tidsintervall mellan servicetillfällena. Servicen delas in i tre grupper med olika rekommenderade intervall; rutinkontroll utförd av innehavare varje 1-3 månader, underhåll utförd av serviceman varje år och verkstadsgenomgång vart femte år för vätskesläckare samt vart tionde år för pulver- och koldioxidsläckare. (MSB, 2014b)

2.11 Säker gård

Länsförsäkringar har något som heter ”Säker gård” som är ett skadeförebyggande koncept som snart pågått i 20 år. Det inleds med en utbildningsdag för personal på lantbruk och gårdar där de bedriver hästverksamhet. Denna dag utbildar personer angående bränder och personolyckor, vad som kan minska risken för dem. Personskyddsfall är något som ofta hamnar i skymundan, då de flesta lantbrukarna tycker det är självklart att ha en välförsäkrad tröska men glömmer ofta försäkra personen som kör den. (Länsförsäkringar. u.å)

Efter utbildningsdagen tar lantbrukaren ställning till om den vill gå vidare i "Säker gård". Då tillkommer en djupare besiktning på gården där de går igenom brandskydd och skaderisker. Efter besiktningen får kunden en checklista om vad som eventuellt behöver åtgärdas. När det är gjort och checklistan är avprickad räknas gården som Säker gård. Vid godkänd certifiering får de i dagsläget 20 % rabatt på försäkringspremien. Uppföljning sker vart femte år och är du mindre företagare görs egenkontroll av kunden. Vid större anläggningar sker besiktningen av el-ingenjörer eller säljare. För riktigt stora gårdar är de besiktningspliktiga enligt Elektriska nämnden. Detta tillför en besiktning på elen vart tredje år. Detta är gemensamt för alla försäkringsbolag. (PBirch Iensen pers medd 2016)

3 METOD

3.1 Val av metod

För att lyckas med vårt mål i denna uppsats har vi valt att lägga upp arbetet enligt kvalitativa metoder och djupgående intervjuer med lantbrukare som varit drabbade av en brand av större omfattning.

Att det blev en kvalitativ studie i vår undersökning är naturligt då det inte sker många bränder i lantbruket av denna omfattning per år. Med vårt arbete vill vi skapa bättre kunskap angående brandsäkerhet för andra lantbrukare.

Kunskapen grundar sig i insamlat material som tagits fram genom intervjuer med informanter och material som kommit fram genom tankar och resonemang som inte är mätbara (Ahrne & Svensson, 2011). Att vi använde oss av intervjuer med informanter i studien kändes som det bästa alternativet då de fick möjligheten att redogöra för sina egna erfarenheter och värderingar som de tycker branden och återuppbyggnaden har kretsat kring (Denscombe, 2009).

För att få relevanta svar på våra frågor har vi varit i kontakt med lantbrukare som relativt nyligen varit drabbade av brand och återuppbyggt sin anläggning. Detta för att undersöka om de har vidtagit extra åtgärder för att förhindra bränder i framtiden. Den inledande kontakten till lantbrukarna togs via telefon för att bestämma tid och plats att genomföra en personlig intervju. Vid de personliga intervjuerna där informanten godkänner, har vi använt oss utav inspelningsutrustning för att underlätta arbetet vid sammanställningen. Vid de tillfälle som informanten inte ville bli inspelad fördes anteckningar under intervjun. I sammanställningen av intervjuerna har våra informanter fått fiktiva namn för att de ska förbli anonyma. Frågorna som lantbrukarna fick svara på är bifogade i slutet av detta arbete.

För att få ut så mycket information som möjligt av informanterna har vi valt att använda oss av semistrukturerade intervjuer. Upplägget vid semistrukturerade intervjuer bygger på att intervjuaren har ett färdigt frågeformulär som den utgår ifrån men är anpassningsbar med hur frågorna ställs. Allt för att informanten själv ska få utveckla sina tankar och resonemang för bästa svar. (Denscombe, 2009)

3.2 Urval

I och med att en brand oftast kan innebära en personlig tragedi för de som är inblandade valde vi att försöka få kontakt med utsatta lantbrukare via ett försäkringsbolag. I vårt fall bad vi Länsförsäkringar Skåne om hjälp att komma i kontakt med drabbade lantbrukare. Våra informanter har valts ut genom ett subjektivt urval, vilket kan förklaras genom att de har handplockats som några av de mest lämpliga för att delta i studien. För att det skall kallas ett subjektivt urval skall undersökaren redan innan intervjun har viss kunskap om informanterna. (Denscombe, 2009) I vårt fall fanns redan vetskapen att informanterna varit drabbade av en större brand inom de senaste åren och att anläggningen är under uppbyggnad eller färdigställd.

3.2 Etiska aspekter

En brand är en enorm psykisk påfrestning för den drabbade lantbrukaren. Att se en byggnad stå i lågor är fruktansvärt oavsett om byggnaden är ny eller har funnits i flera generationer. När dessutom djur skadas eller avlider i samband med branden kan påverkan bli ännu större.

Uppsatsens syfte fokuserar på tankar kring återuppbyggnaden men för att förstå resonemang och beslut hos informanterna behöver hela bilden finnas med. Det är därför svårt att utesluta att personliga upplevelser och känslor inte har påverkat det insamlade materialet.

4 RESULTAT

Här nedan är en sammanställning av intervjuerna med de fyra gårdarna och försäkringsbolaget. Sammanställningen börjar med intervjun av försäkringsbolaget och sedan fortsätter med lantbrukarna vi träffade. Intervjuerna kommer beskriva vad som hände under branden, återuppbyggnaden och hur de tänker på brandsäkerheten idag. Alla gårdar är anonyma så därför har vi hittat på namn till dem i texten.

4.1 Intervju med försäkringsbolag

4.1.1 *Innan brand*

Vad gäller förebyggande arbete mot bränder på lantbruk har försäkringsbolaget en enhet som arbetar med förebyggande kontroller. Utifrån detta arbete kan de se vilken brandsäkerhet det behövs på de olika lantbruken. Det tas samtidigt hänsyn till de byggnormer som var aktuella vid byggnation. De kan dock ställa högre krav på brandsäkerhet om större renoveringar eller ombyggnationer görs. Vid nybyggnationer ställs alltid aktuella brandsäkerhetskrav. Hur detta tas är överlag positivt hos lantbrukarna och lantbrukarna är med i samma resonemang. Något som försäkringsbolaget har märkt är att lantbrukarna i regel är mer positiva till brandsäkerhet efter att de har varit drabbade av en brand än innan.

Tillvägagångssättet för att fylla kraven på brandsäkerheten får anpassas efter byggnad och art. Som regel är det enklare att leva upp till kraven vid en nybyggnation, då brandsäkerheten finns med i planeringen från början. Vid renovering eller ombyggnation kan det bli mer omständligt att fullfölja kraven.

Det gäller att hitta en balans mellan vad försäkringsbolaget kan kräva av en lantbrukare för att upprätthålla en bra brandsäkerhet samtidigt som lantbrukaren ska tycka att det är en rimlig kostnad.

”Lantbrukarna ringer redan innan planeringen börjar”
(Peter Birch-Iensen, 2016)

Försäkringsbolaget tycker att avståndet mellan byggnader är a och o för att minska brandspridningen. Även om det finns en brandmur kan vinden göra att branden passerar förbi väggen. De ser helst att lantbrukarna ringer innan de börjar planera vart anläggningen ska stå. De har märkt en ökad risk för bränder när den automatiska tekniken har ökat. Detta eftersom att maskinerna kan gå dygnet runt och uppsikten av maskinerna är sämre på nätterna jämfört med äldre maskiner som körs på dagarna under uppsikt.

El-säkerheten är viktig i ett lantbruk därför har försäkringsbolaget extra hårda krav att allt är i sin ordning med elen. El och uppvärmning av byggnaderna är den största orsaken till bränder i lantbruket. Därför är viktigt att kontakter inte glappar eller att det är fel material som installeras. Det är viktigt att det är en certifierad elektriker som gör installationerna för att vara säker på att allt blir rätt.

4.1.2 Brandtillfället

Oftast vill försäkringsbolaget ha någon ur personalstyrkan på plats vid en brandtillfälle för att kunden ska känna sig trygg. Därför ringer räddningsledaren till en jourtelefon så en ansvarig på försäkringsbolaget kan bestämma om de ska skicka någon till brandplatsen eller vänta till dagen efter.

I regel märks det att gårdar som inte är så städade brinner mer och intensivare än rena gårdar. Därför är det viktigt att städa och hålla ordning på sin gård. I vissa fall där det har varit mycket brännbart material längs med ytterväggarna har det lockat folk att starta anlagda bränder.

4.1.3 Lite tankar om skyddsavstånd

Utifrån försäkringsbolagets synpunkt rekommenderar de friliggande byggnader med ett så stort avstånd som upp till 30 meter mellan byggnader. Försäkringsbolaget är medvetna om att 30 meter är mycket men ifall en lastbil med släp ska ha möjlighet att vända går det åt stor area. Förutom möjligheterna att kunna ta emot stora transporter är även ett stort avstånd mellan byggnaderna ett stort plus med tanke på eventuell smittorisk i djurbesättningar. Byggnader kan placeras med mindre avstånd mellan varandra eller helt byggas samman. Vid ett sådant scenario ska man vara medveten om att försäkringspremien blir högre.

4.1.4 Brandgasventilation

Vid brandväggar där det är plåttak bör det finnas ljusinsläpp som smälter vid en brand. När dessa smälter blir de som brandgasluckor och lättar på trycket i en byggnad. Detta menar försäkringsbolaget att de historiskt sett varit dåliga på att informera om. Nackdelen med att ha sådana ljusinsläpp är att det lockar in småfåglar att bo runt omkring i takkonstruktionen och ökar risken för smittspridning vilket är väldigt negativt.

4.1.5 Gips i väggarna

När vi frågade informanten om gips i väggarna fick vi svaret att det yttersta lagret på en vägg ska fungera som en tändskyddande beklädnad. Därför fungerar gips i regel bra som skyddsbeklädnad i byggnaderna. Dock kan gips inte sitta i alla sorters miljöer men sätts i regel upp i två lager på 95 mm regler med stenullsisolering emellan. Denna konstruktion är ett exempel på en vägg som ska kunna klara av 60 minuters brand. Eftersom att trä i regel brinner 1 mm per minut skulle en 60 mm massiv trävägg fungera som en brandklassad vägg men eftersom att det inte sitter något tändskyddande material på väggen så klassas den inte som det. I dagens läge finns det en brandklassad gipsskiva som är 15 mm tjock och har glasfiberarmering i sig. Något försäkringsbolagen ser som positivt är murade väggar då de är väldigt beständiga.

4.1.6 Viktigaste prioriteringarna

För att lantbrukarna inte ska påminnas om branden varje dag ska saneringsarbetet komma igång så fort som möjligt menar försäkringsbolaget. I vissa fall har det dröjt flera månader innan saneringsarbetet kommit igång då rivningsfirmorna har haft fullt upp. Det är även viktigt att lantbrukaren snabbt bestämmer sig för hur de vill komma vidare och om de vill göra några förändringar så avbrottet blir så kort som möjligt.

Något försäkringsbolaget märker är att lantbrukarna generellt sett inte har kunskap eller kommer med egna initiativ att förbättra brandsäkerheten. Försäkringsbolaget bestämmer till stor del vilka material som är godkända att använda och de följer även LBK:s rekommendationer.

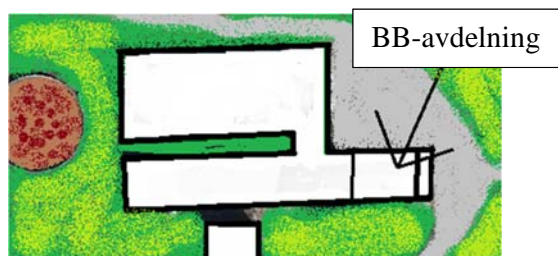
4.1.7 Vattentillgång på gården

Det är jätteviktigt att det finns tillräckligt med vatten under de första 30 minuterna vid brand och kan vara skillnaden mellan att en brand kan släckas eller inte enligt försäkringsbolaget. Därför upplyser de för sina kunder att följa lagen angående systematiskt brandskyddsarbete men det finns inga krav på att det ska finnas några vattenposter på gården.

4.2 Intervju med företagen

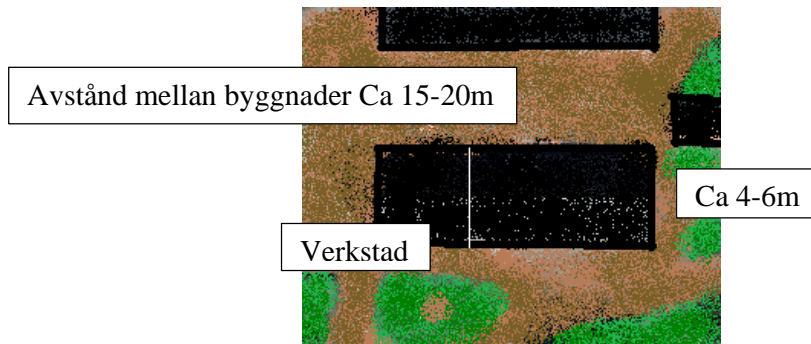
4.2.1 Presentation av företagen

Heijmars Gris: Konventionellt lantbruk där det bedrivs integrerad grisproduktion med grisning var tredje vecka samt ett avslut med fyra veckor. Produktionen består av 180 st sugor. Till produktionen tillhör även växtodlings produktion på 120 hektar. Nyligen drabbades gården utav en brand där BB- och tillväxtavdelningen brann ner till grunden. Byggnaden var uppbyggd 1975 och en större renovering har gjorts 1998. Under tiden hade löpande reparationer och underhålls gjorts. Ägaren Heijmars Gris hade precis kommit in från ett pass i stallet för att äta frukost. Under frukosten försöker ägaren ringa några samtal med sin fasta telefon men samtalet bryts efter ett tag, detta eftersom telefonledningen som leds in i grisstallet har brunnit av. Hunden skäller och betar sig konstigt samtidigt som ägaren ser mörk rök stiga upp i luften. Lantbrukaren ringer räddningstjänsten som skickar bilar från tre olika stationer. Vattentankbilar åker mellan gården och en närliggande flygplats. Samtidigt som räddningspersonalen försöker släcka elden i ena änden av byggnaden får ägaren tömma halmlagret i andra änden av byggnaden för att minska risken för brandspridning. Hela släckningsarbetet varade under två till tre timmar och brandorsaken förblir okänd men de kunde konstatera att det var varmest i närheten av en el-central. Figur 9 är en översikt över Heijmars Gris.



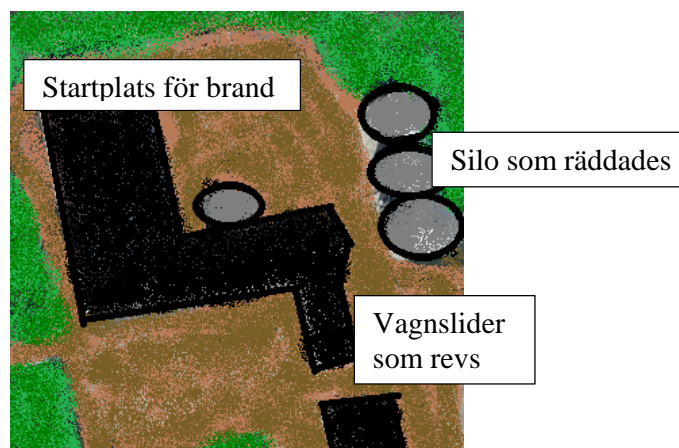
Figur 9 (egen bearbetning): En situationsplan över Heijmars Gris som visar var BB- och tillväxtavdelningen befann sig.

Jarlssons Spannmål: Affärsidén är toppkvalitativ lantbruksproduktion med högsta Svenskt Sigill-certifiering med klimattillägg för gris, växtodling och lamm. Branden som drabbade gården var i en verkstad som hade byggts upp i ett gammalt kostall. Hela kostallet hade byggts om till traktorgarage och verkstad på 1980-talet. Vid branden var verkstaden en egen brandcell men den var inte utrustad med två lager gips som är kravet för en egen brandcell idag. När branden drabbade gården brann verkstad med lager och intilliggande bilgarage ner. Övriga byggnaden där traktorgaraget befann sig klarade sig från branden. Orsaken till branden var en mänsklig faktor då de gjorde ett hett arbete under en lång tid i verkstaden. Detta arbete bildade gnistor som av misstag spreds vidare till ett renskar som fattade eld och tände på overaller som hängde i anslutning till karet. Den anställde använde tre till fyra brandsläckare för att försöka släcka branden men detta var utan resultat. Se figur 10 för översikt av Jarlssons Spannmål.



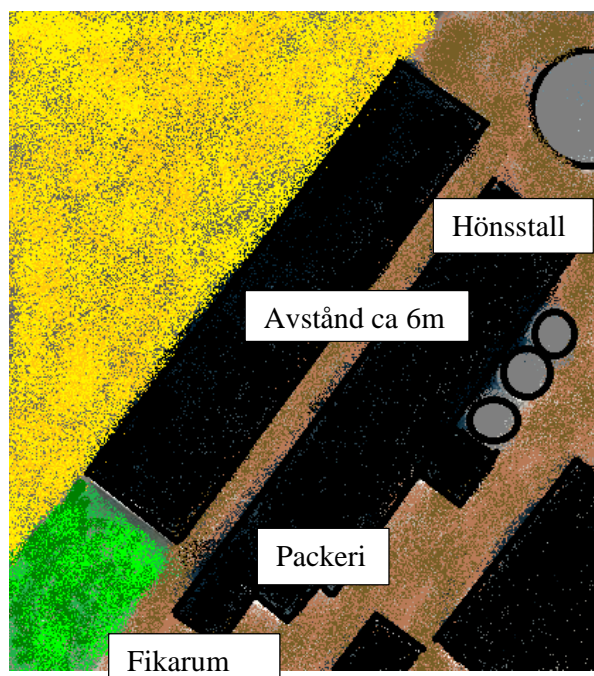
Figur 10 (egen bearbetning): Ett flygfoto som visar vart verkstaden var placerad och ungefärliga avstånd till angränsande byggnader på Jarlssons Spannmål innan branden.

Skattegårdens El: Företaget är beläget i södra Sverige och har till största del växtodlingsproduktion. Branden som drabbade gården startade i en byggnad där de hade halmlager och panncentral. Detta spreds vidare till en byggnad som låg intill halmlagret där de bland annat hade en spannmålstork. Byggnaderna på gården var i gott skick innan branden bröt ut då halmladan byggdes 2009 och torkanläggningen mellan 1950-1960-talet. Renoveringar och moderniseringar har pågått löpande genom åren. Brandorsaken är inte känd och de har inte kunnat konstatera en exakt startplats på Skattegårdens El. Allt började vid 20:30 en kväll i maj då de arbetande såg att brandrök från halmladan steg upp i skyn. För att få fram tillräckligt med vatten till släckningsarbetet användes åtta tankbilar som körde skytteltrafik mellan gården och en brandpost en bit bort. Räddningstjänsten sprutade en vattendimma mellan byggnaden som brann och tre silos som de ville rädda. Vattendimman agerade som en blöt och sval vägg och sänkte temperaturen på silorna så att de kunde räddas. Samtidigt togs ett vagnslider ner för att inte ta eld och öka chanserna att rädda intilliggande byggnader. Figur 11 visar anläggningen som brann på Skattegårdens El.



Figur 11 (egen bearbetning): Visar en översikt på anläggningen som brann. Pilarna visar vilken del av anläggningen började brinna på och vilket vagnslider som fick rivas och silona som räddades.

Odensjö Ägg: Huvudsysslan på gården är äggproduktion med över 200 000 höns och tillhörande växtodling på ungefär 300 hektar. All spannmål som produceras på gården används till foder åt hönsen. Innan branden var det mellan 92-98 000 höns i produktionen. Branden startade i ett hönsstall som var uppbyggd 2002 och var i gott skick. Intill stallet låg packeriet som också brann ner till grunden. Allt började med att personalen på Odensjö Ägg satt i fikarummet när rök drev förbi utanför fönstret. Redan då stod hela byggnaden i lågor. Samtidigt som de ringer räddningstjänsten ringer de även efter ett reservkraftverk och elektriker för att rädda elförsörjningen till de andra byggnaderna som är fulla med höns. Räddningstjänst från tre olika stationer kämpar med att släcka branden som står som eldkvistar ur ventilationstrummorna. Släckningsarbetet pågick i 14 timmar och det största arbetet var att minska risken för brandspridning till intilliggande byggnader. Efter brandteknikernas besiktning kunde brandorsaken fastställas till en motor som satt i en av ventilationstrummorna. Figur 12 visar anläggningen som brann på Odensjö Ägg



Figur 12 (egen bearbetning): Översikt på Odensjö Ägg som visar uppbyggnaden och avstånd mellan byggnaderna.

4.2.2 Faktorer som hade kunnat minska omfattningen på branden

Vad som ses som en gemensam faktor mellan gårdarna är att lantbrukarna menar att bränderna kanske hade kunnat minskas om de hade upptäckts tidigare. Dock i Jarlssons Spannmåls fall upptäcktes det tidigt men där var det brandfarligt material, i detta fall overaller, för nära ett hett arbete. Dessa overaller skulle hängt i omklädningsrummet istället för fritt i verkstaden. I Heijmars Gris fall fanns det en avgränsande vägg som det satt en sorts skiva på men denna skiva hade kunnat kompletteras med mer brandsäkert material för att minska brandskadorna, menar lantbrukaren. Efter uppbyggnad av den nya avdelningen kompletterades de brandklassade väggarna i byggnaderna så de klarar en brand under föreskriven tid.

"Det handlar mycket om att förebygga olyckorna"
(Ägare på Jarlssons Spannmål)

Tre av fyra gårdar var redan innan branden bröt ut "Säker gård" certifierade vilket betyder att de har ett aktivt arbete med att förbättra brandsäkerheten på gården. Där ingår en kontroll på elen och alla medlemmar måste ha jordfelsbrytare inkopplat. Försäkringsbolaget kommer ut ungefär vart tredje år och inspekterar vad som har gjorts på gården och vad som behövs göras. På Jarlssons Spannmål hade de innan branden köpt 26 st nya brandsläckare till gården, det var dock inga regelbundna kontroller på dessa. Det visade sig även vid släckningsarbetet innan räddningspersonalen var på plats att en av de fyra brandsläckare som fanns på anläggningen inte fungerade. Eftersom att det inte fanns några brandluckor i taket på byggnaden fick brandmännen såga håll i taket för att släppa ut brandgaser när de kom på plats hos Jarlssons Spannmål. Troligtvis räddade denna åtgärd byggnaden från att brinna ner till grunden som verkstaden var placerad i.

"Det spelar ingen roll om skiten hänger där om det inte funkar"
(Ägare på Jarlssons Spannmål)

På Skattegårdens El som också var "Säker gård" certifierad hade de en egen brandcell till pannrummet. Denna cell var uppbyggd utav murade väggar och två lager gips i taket. Mellan de olika sektionerna i byggnaden som brann var det brandklassade väggar som skulle stå emot brand i 60 minuter. Däremot var byggnaderna som brann en stor anläggning och hade denna anläggning varit uppdelad i två kanske branden hade kunnat begränsas.

Enligt informanten informerade han räddningsledaren om var närmaste vattendrag låg från gården, men det kunde inte utnyttjas eftersom räddningstjänstens tankbilar ibland kör dricksvatten. Dock är detta inget vi har fått bekräftat från andra källor.

Hos Odensjö Ägg blev plåttaket som ett lock vilket försvårade släckningsarbetet då brandmännen inte kom åt kärnan av branden. Idag använder sig gården av ett motionsprogram på sina fläktar som de inte hade innan branden. Detta innebär att alla fläktar startas upp under tiden det inte behövs så mycket ventilation för att minska risken att lagren rostar/kärvar ihop under vintertid och går varmt under sommarhalvåret.

4.2.3 Återuppbyggnaden av anläggningarna

Vad gäller uppbyggnation av byggnaden startade projekteringen på Odensjö Ägg samtidigt som branden härjade för fullt. Ägaren till Odensjö Ägg, ringde samtal till både byggare och inredningsleverantör samma dag då branden skedde. Försäkringsbolaget projektanställde även ägaren till Odensjö Ägg som då fick agera konsult till försäkringsbolaget eftersom att de på Odensjö Ägg hade byggt mycket på de senaste fem åren och visste därför vad de behövde och ville ha. Brandsäkerhetsmässigt var det försäkringsbolaget som utformade de tekniska lösningarna som resulterade i att anläggningen blev indelad i fyra olika brandceller. De olika cellerna är ett packeri, personalutrymme, el-centralsrum och själva hönsstallet. Väggen som gränsar mot packeri och hönsstall är uppbyggd av betong i nedre delen, ovanför betongen sitter två lager gips mot fackverkstakstolarna samt ett överhäng på 60 cm gips på varje sida om väggen upp mot taket. Alla genomföringar i väggen så som rör och kablar har tätats med en speciell massa som står emot brand. Fördelen med detta är även att salmonella inte sprids igenom dessa genomföringar. Ytterligare ändringar som har gjorts som inte har med

brandsäkerheten att göra är att de valde att inreda anläggningen för frigående höns istället för inredda burar som det var innan.

"Ha en bra dialog med försäkringsbolaget"
(Ägare på Odensjö Ägg)

På Heijmars Gris kände ägaren sig helt bortkopplad och hamnade utanför uppbyggnaden av den nedbrunna avdelningen. Försäkringsbolaget tog hand om allting då de kopplade in en byggnadskonsult och externa hantverkare som tog hand om sanering och återuppbyggnaden. Det tyckte ägaren var märkligt då han var van med de olika byggprocesserna när han har byggt i egen regi. Den nya byggnaden fick en murad och brandklassad vägg mellan BB-avdelningen och serviceutrymmet. Utöver detta finns flera brandsläckare i anläggningen. Efter branden utökades antalet suggor från 120 stycken till 180 stycken.

Jarlssons Spannmål använde inte någon konsult utan den byggnadstekniska kunskapen har kommit från försäkringsbolaget och byggfirmor som är kopplade till försäkringsbolaget. Däremot har medarbetarna varit med och bestämt hur de ville ha det. Den nya verkstaden består av två lager gips i väggar och tak vilket har gjort den till en egen brandcell. Dessutom har de gjort om arbetsrutinerna så numera ska det inte finnas några brandfarliga material i verkstaden så som emballage och kläder. På dörren sitter det en informationsskylt om vart farliga varor finns i verkstaden som underlättar för räddningspersonal. Utöver ändringarna som gjorts för att öka brandsäkerheten har de gjort en högre port så de får in alla maskiner och redskap som finns på gården.

På Skattegårdens El användes en konsult till ritandet och rekonstrueringen av anläggningen som var ett underlag till försäkringsbolaget. Dessutom var en brandingenjör inblandad som konsult som bestämde var brandsektioner och brandceller skulle finnas för att brandsäkra anläggningen. Den stora skillnaden på den nya anläggningen är att det är två fristående byggnader med tio meters mellanrum istället för en hel byggnad som det var innan. De nya byggnadernas väggar är gjorda av betong i nedre delen och träfasad upptill. Bakom träpanelen sitter det minerit-skivor för att minska spridning av eventuell brand i framtiden. Den nya anläggningen kan eldas med både flis och halm mot endast halm som det var innan. Dessutom byggdes det upp en extra rundsilo vid torkanläggningen.

4.2.4 Hur är det på gården idag?

I dagsläget kommer Länsförsäkringar och besiktigar anläggningen på Skattegårdens El. De tittar på elen i byggnaderna så att det är säkert och om gården uppfyller kraven för Säker gård. På Heijmars Gris tänker lantbrukaren mer på brandsäkerheten, att han ska vara mer förberedd om en brand skulle starta igen. Dagens pannrum är utrustad med en brandsläckare men ska även utrustas med brandslang för att öka säkerheten.

Alla anställda på Jarlssons Spannmål har tilldelats en maskin eller ett område som de är ansvariga för att kontrollera och vända på brandsläckarna en gång i kvartalet. Efter branden har de även skaffat en prenumeration med ett företag som årligen går igenom alla brandsläckare så de är funktionsdugliga. Dessutom ska alla anställda på gården gå en uppdateringskurs i heta arbeten så de är förberedda om en olycka är framme.

Årligen besiktigas elen på Odensjö Ägg och försäkringsbolaget går igenom vad som har gjorts och behöver göras på gården för att säkerställa säkerheten. Dessutom kollar de så att brandlarmen fungerar och att mätarna på brandsläckarna står på grönt.

4.2.5 Saker som lantbrukarna har lärt sig och vill dela med sig av

Enligt Jarlssons Spannmål borde en besiktning på brandskyddsutrustningen vara obligatoriskt om gården är Säker Gård-certifierad.

Enligt lantbrukaren på Skattegårdens El tror han inte att en brandvägg kan stå emot en spridning på en fullutvecklad brand till intilliggande byggnader. Den kan nog förlänga möjligheten att rädda specifika saker. Lantbrukaren tycker också att bra dokumentation underlättar arbetet med försäkringsbolaget om en brand har hänt. Säker Gård anses även vara ett väldigt bra förebyggande arbete.

"Om det brinner eller någonting så ska man nog inte försöka hålla i alltihopa själv"
(Ägare på Odensjö ägg)

När det brinner så gäller det att komma igång på en gång, att inte grotta ner sig i vad som hände enligt lantbrukarna på Odensjö Ägg. Det bästa är att dela upp ansvaret och inte hålla i allt själv när det gäller bland annat återuppbyggnad och driften på gården. Om det behövs var inte rädd att ta hjälp. Enligt lantbrukarna tycker de att ha en bra revisor är a och o i sådana tillfällen. Det är även bra att ha en kontinuerlig dialog med revisor och försäkringsbolag för att underlätta arbetet. De har diskuterat och fått godkännande från försäkringsbolaget att få sätta ett lager gips och ett lager plåt istället för två lager gips vilket är ett tecken på en bra dialog. Något de upplever konstigt är att det inte är krav på att ha en plan hur de ska garantera vattentillgången åt räddningstjänsten vid en eventuell brand, till exempel en brandpost. De har även en tanke på reservkraftverk. I dagsläget är det ett krav att provköra verket en gång om året men inget krav att det ska servas. Det tycker lantbrukarna på Odensjö Ägg är märkligt eftersom att elförsörjningen är hjärtat på gården.

Enligt lantbrukaren på Heijmars Gris bör det finnas en beredskapsplan för hur ventilation och vattentillgång ska lösas om elen försvinner.

5 DISKUSSION

Syftet med detta arbete är att undersöka vad drabbade lantbrukare har för tankegångar när det gäller brandsäkerhet vid en nybyggnation efter att de har varit drabbade av en större brand. För att få relevant information har det gjorts intervjuer med fyra lantbrukare som varit drabbade av bränder där delar av anläggningen brunnit ner till grunden. Samtidigt har vi även gjort en intervju med ett försäkringsbolag för att höra hur de ser på lantbrukarnas kunskaper och inställning till brandsäkerhet i verksamheten.

Efter att vi har genomfört litteraturstudie och intervjuer med våra informanter fick vi bekräftat ganska snabbt att det är enorma summor det handlar om ifall en lantbruksverksamhet blir drabbad av brand. Enligt LBK uppnår summan av skadade byggnader till 300-400 miljoner kronor årligen. Enbart i vår lilla studie har vi fått ta del av en brandskada som slutade på nära 50 miljoner kronor. Utöver det tillkommer eventuella summor för att täcka förlusterna för den enskilda företagaren i samband med produktionsbortfall som kan orsakas av en brand. I vilken omfattning driftstoppet blir anser vi till stor del avgörs av försäkringsbolagets förmåga att komma igång med sanering av anläggningen efter branden samtidigt som planering och diskussion måste starta för vad som ska hända med verksamheten i framtiden. Förutom det påverkar lantbrukarens psykiska hälsa stor roll till hur fort arbetet kan vara igång. Detta är inget som någon kan sätta en tidsram på utan det är individuellt för alla drabbade. Vilket får oss att gå vidare till nästa tanke från våra intervjuer.

Vid intervjuerna med våra informanter var de alla mycket positiva till att ställa upp och gav överlag bra svar på våra frågor. Vid ett tillfälle upplevde vi att intervjun inte flöt på som tidigare gjort. När vi gick igenom materialet efteråt var vi överens om att lantbrukaren verkade tycka att det var jobbigt att berätta om dagen då branden härjade på gården. Bland våra informanter var det två stycken gårdar där djur hade avlidit i samband med branden. På Heijmars Gris startade branden i anslutning till BB-avdelningarna mitt under pågående grisning vilket resulterade att 30 suggor med tillhörande smågrisar och cirka 70-80 tillväxtgrisar avled i samband med branden. På Odensjö Ägg startade branden i en stallavdelning med 30 000 hönor där alla avled. Kan det vara så att bränder där djur avlider i samband med branden påverkar lantbrukaren psykiskt i betydligt större utsträckning än bränder där inga djur blir påverkade? Oavsett om det finns djur eller inte har vi förstått att det är en enorm psykisk påfrestning för de drabbade. Att se en byggnad stå i lågor måste vara fruktansvärt, oavsett om byggnaden är relativt ny eller har funnits i flera generationer, och är inget som någon ska behöva uppleva. En brand på den egna gården väcker många känslor. Syftet med uppsatsen är inte att gå in på det personliga men det är ibland mycket svårt att undvika och kan till viss del påverka materialet.

Förutom materiella skador som kan bli på byggnader och maskiner finns även ett stort värde i djurmateriel antingen det är avels- eller produktionsdjur. För en av våra informanter startade branden i verkstaden under modifiering av ett redskap till en ny hjullastare. Branden spred sig snabbt trots försök från personalen att släcka branden med handbrandsläckare. Vid brandtillfället fanns det en brandvägg som sektionerade verkstaden från övriga delen av traktorgaraget. I verkstadsbranden hindrade brandväggen branden från att sprida sig vidare men räddningstjänsten tog inga risker utan öppnade upp ett hål i takkonstruktionen mitt på traktorgaraget ifall brandväggen skulle börja släppa igenom branden. Likaså vid Skattegårdens El fanns det en brandvägg som sektionerade av den gamla byggnaden i två halvor. Vid branden på Skattegårdens El stod brandväggen emot rökgas och lågor under lång tid men i samband med vind och kraftig brand fick så småningom brandväggen ge vika. Trots att branden tog sig

förbi brandväggen i det ena fallet ser vi att de uppfyller sina kriterier om att stå emot brand under en utsatt tid för att en säker evakuering ska kunna ske. Något som vi har uppmärksammat utifrån våra informanter är att man kan inte förvänta sig att en brand ska stanna vid en brandvägg, däremot kan den bromsa en brand och vinna dyrbar tid för släckningsarbetet. Lantbrukaren med verkstadsbranden kan vara mycket tacksam att det fanns en brandvägg mellan verkstaden och traktorgaraget. Bara en liten bit ifrån traktorgaraget finns nämligen en besättning med avelsgaltar. Om branden spridit sig till traktorgaraget fanns det en plan för evakuering utav galtarna. Lantbrukaren är tacksam att brandväggen höll och att det inte var en ogynnsam vindriktning då flera generationers avelssteg gått förlorat ifall branden spridit sig till stallet med galtarna.

Förutom att brandväggar fodras i nya byggnader rekommenderas det starkt att byggnaderna placeras med säkert avstånd från varandra. Från försäkringsbolagen önskas att byggnader placeras med 30 meters mellanrum för att minimera risken för spridning vid brand. För våra informanter har två av fyra bränder varit i en del av en byggnad. I de två andra fallen var bränderna i friliggande byggnader som brann ner till grunden. Under återuppbyggnaden valde en av informanterna att bygga två separata byggnader istället för en stor. Att bygga två byggnader istället för en var något som informanten poängterade extra mycket under intervjun och konstaterade att det är lätt att vara efterklok. För resterande informanter var det inte aktuellt att dela upp byggnaderna då de var en del av en större byggnad. Det ska tilläggas att byggnader fortfarande får byggas ihop med varandra men därmed ökar premien för försäkringen markant. Ur brandtekniska synpunkter är det att föredra med åtskilda byggnader. Användarmässigt har det både för och nackdelar, på grund av eventuell smittspridning vid djurproduktion är det positivt med byggnaderna ifrån varandra men det kan även leda till mer arbete vid förflyttning av djur mellan avdelningar om det är aktuellt.

Försäkringsbolaget ansåg att lantbrukarna inte var medvetna om eller hade tillräcklig kunskap om risken för hur en brand kan uppstå. Försäkringsbolagets menar att ordning och reda minskar risken för brand. Lantbrukare är precis som alla andra, mer eller mindre ordningsamma människor. Förutom ordningssinnet kan det vara så att lönsamheten i en verksamhet speglar hur mycket tid det finns för ordning och reda. Vid dålig lönsamhet blir städning lågt prioriterat. Företag med bättre lönsamhet har eventuellt möjlighet att ha fler anställda som gör att alla på företaget får mer tid och kan avsluta sina arbetsmoment rent och snyggt. Om en lösning kan vara att städa mer för att inte brännbart material ska stå uppställt lite var som helst. Hur ska man göra för att öka brandsäkerhet hos lantbrukarna? Ett förslag som vi har funderat på är om det går att utforma ett säkerhetsprogram efter anläggningens storlek. Antingen beroende på djurantalet eller antal kvadratmeter under ett och samma tak.

Ett annat område som kommit upp med två av våra informanter och försäkringsbolaget är tillgången av vatten vid släckningsarbetet. Enligt informanten från försäkringsbolaget är de första 30 minuterna helt avgörande för hur omfattande skadorna blir. För att släckningsarbetet skall fungera krävs det generellt stora mängder vatten för att släcka en brand i lantbruket. Enligt försäkringsbolaget har inte räddningstjänsten kapacitet för mer än en villabrand. Enligt en av våra informanter informerade han för räddningsledaren var närmaste vattendrag låg från gården men det var inget som kunde utnyttjas eftersom räddningstjänstens tankbilar körde dricksvatten vid behov. Detta är inga bekräftade uppgifter men om de stämmer, hur kan det accepteras att tankbilar ska behöva hämta vatten från en brandpost cirka en mil enkel resa från branden när tillgång på vatten finns i närheten av gården? Istället ska delar av en anläggning värd ca 30 miljoner brinna ner till grunden. Detta är för oss obegripligt. Förutom räddningstjänstens resurser, vad kan lantbrukarna själva göra? Finns det någon utrustning i form av pump eller liknande som kan understödja räddningstjänsten? Även om utrustningen finns är det risk att det

är ett drömscenario, eftersom ingen kan säga när en brand uppstår. Att pumpar ska vara i drift eller startklara anser vi som en liten chans men idén bör ändå finnas till hands om olyckan inträffar under rätt period.

Metoden som vi använt oss av i denna studie har fungerat bra. Då vi haft ett mindre antal informanter var det viktigt att de fick möjlighet att utveckla sina svar för att skapa ett så bra underlag som möjligt. Genom att använda oss utav kvalitativa semistrukturerade intervjuer med ett subjektivt urval har informanter med viss erfarenhet av ämnet valts ut. För att vi skulle få med det viktigaste utgick vi ifrån en färdig ram med utrymme att diskutera och ställa följdfrågor om vi behövde det. Detta har gjort att vi kunnat sammanställa våra informanters erfarenheter som varit en del av arbetet.

Våra informanter kommer från gårdar i Skåne och södra Halland som varit drabbade av bränder av större omfattning. Vi hade ett önskemål om att bränderna helst inte skulle vara äldre än fem år. Detta önskemål var för att brandtekniska detaljer i den återuppbyggda anläggningen fortfarande skulle vara moderna. Att komma i kontakt med lantbrukare som varit drabbade av en brand inom fem år skulle inte bli lätt men efter hjälp av länsförsäkringar fastställdes antalet informanter till fyra stycken. Fördelen med att få hjälp av Länsförsäkringar är att vi slapp ta första kontakten med lantbrukarna. När vi tog kontakt med dem hade de redan sagt ja till att medverka och vi behövde enbart komma överens om tid och plats för intervjun. Däremot kan det vara en nackdel med att alla informanter tillhör samma försäkringsbolag, deras erfarenheter och kunskaper kan vara relativt lika. Resultatet kan mycket väl skilja sig gentemot om det varit drabbade lantbrukare från fler försäkringsbolag i landet som deltagit i studien. Samtliga informanter var män cirka 45-60 år vilket också kan göra källmaterialet smalt. För att få en större bredd bland informanterna i ålder, kön och geografisk placering hade det behövts mer tid och en betydligt större budget.

Vid en eventuell utveckling av studien kan ett förslag vara att jämföra hur olika försäkringsbolag hanterar liknande situationer, skiljer det något i tillvägagångssättet för återuppbyggnad av en nerbrunnen lantbruksbyggnad samt om det går att redovisa i vilken utsträckning LBK används? Förutom det vore det även bra att reda ut hur det ligger till med räddningstjänstens kriterier för användning av vatten från vattendrag och sjöar vid släckningsarbete?

Utifrån vår diskussion och frågeställning har vi sammanfattat några punkter som vi vill lyfta fram för att lantbrukare enkelt ska kunna använda sig av dem i förebyggande syfte.

- God ordning är a och o för att minimera risken för brand. Städa upp på gårdsplan och i byggnader för att inte brännbart material skall vara lättantändligt.
- Brandväggar kan i regel inte stoppa en brand men den kan köpa dyrbar tid för att utrymma eller evakuera byggnader.
- Vid återuppbyggnad av byggnaderna har lantbrukarna endast följt LBK's rekommendationer som försäkringsbolaget har gett dem och har inte kommit med egna förslag.
- Efter branden har lantbrukarna fått större förståelse för val av brandskyddande material samt att det finns tillräckligt med vatten vid släckningsarbetet. I lantbruket finns det generellt stora mängder brännbart material, även om byggnaden branden startat i inte går att rädda kan det finnas ett stort vattenbehov för att rädda intilliggande byggnader.
- Vid nybyggnation efter brand tänker lantbrukarna ofta på hur de själva kan påverka händelseförloppet vid en brand. Det kan vara genom förebyggande åtgärder, såsom fungerande släckningsutrustning och planering för att underlätta vid en potentiell ny brand, både i det akuta skedet och efteråt.

REFERENSER

Skriftliga

ABB (2016). Termiska överlastreläer.

Tillgänglig: <http://www.abb.com/product/seitp329/07db01708cde768ec12573ad00387d3e.aspx> [2016-05-20]

Ahrne, G. & Svensson, P. (2011). Kvalitativa metoder i samhällsvetenskapen. I Ahrne, G. & Svensson, P. (red.) *Handbok i kvalitativa metoder*. 1:2 red. Malmö: Författarna och Liber AB.

Bakker-Arkema, F. W. (1999). *CIGR handbook of agricultural engineering. Vol. 4, Agro-processing engineering*. St. Joseph, American Society of Agricultural Engineers.

Boverket (2006). *Utrymningsdimensionering* upplaga: 1. Huskvarna, NRS Tryckeri

BFS, 2011:6. *Boverkets byggregler- föreskrifter och allmänna råd*. Karlskrona

Dafo Brand AB (u.å). *Brandcellsindelning*. Tillgänglig:

<http://www.dafo.se/Arkiv/Faktabank/Byggnadstekniskt-brandskydd/Brandcellsindelning/> [2016-04-25]

Denscombe, M. (2009) *Forskningshandboken*. 2:2. omarbetade uppl. Lund: Studentlitteratur AB

Eio (2015-02-18). Åskskydd, Hur du bäst skyddar din villa och dina apparater mot åska. Elektriska Installatörsorganisationen.

Tillgänglig: <http://www.eio.se/elsakerhet/praktiskatips/Sidor/askskydd.aspx> [2016-05-19]

Elsäkerhetsverket (2015-11-13a). *Så säkrar du ditt lantbruk*.

Tillgänglig: <http://www.elsakerhetsverket.se/privatpersoner/Sa-elsakrar-du-ditt-lantbruk/> [2016-04-26]

Elsäkerhetsverket (2015-02-06b). *Åska och åskskydd*.

Tillgänglig: <http://www.elsakerhetsverket.se/privatpersoner/Aska-och-askskydd/> [2016-05-03]

Götschl, T. (2005-05-27). Hur skyddas blixten mot husets verkningar.

Tillgänglig: <http://www.hvi.uu.se/Lightning/blixtskydd/blixtskydd.html> [2016-05-03]

- Hager Elektro AB (u.å). Överspänningsskydd.
Tillgänglig: <http://www.hager.se/produkter/elcentraler-och-normsystem/oeverspaanningsskydd/minisite-oeverspaanningsskydd-broschyr/53157.htm?Suchbegriffe=överspänningsskydd>
[2016-05-18]
- Hansson, B. (1988). Elinstallationen. I: Statens vattenfallsverk & Sydkraft (red), *Elhandbok för jordbruk och trädgårdsnäring*. 4. uppl. Stockholm, s. 64
- Jordbruksverket (2015-09-15). *Basfakta om svenskt jordbruk*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/konsument/faktaochrapporter/basfaktaomsvensk jordbruk.4.5125de613acf69a0f680001878.html> [2016-04-18]
- LBK (2000). *Självantändning i hö, halm m.m.* Flick 9.2. Lantbrukets Brandskyddskommitté. Tillgänglig: <http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/lbk-parmen/7c75c44a-ac86-4164-932a-99fb6a3ddac2>. [2016-04-26]
- LBK (2002). *Inomgårdsutrustning*. Flick 6. Lantbrukets Brandskyddskommitté. Tillgänglig: http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/lbk-parmen/6_inomgardsutrustning [2016-04-13]
- LBK (2009). *Byggnadstekniskt Lantbruk*. Flick 3. Lantbrukets Brandskyddskommitté
Tillgänglig: http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=988723e7-15a0-4106-8aad-0bf2ac506ef3&FileName=flik3.pdf&MediaArchive_ForceDownload=true.
[2016-04-15]
- LBK (2011a). *Statistik över bränder inom lantbruk och hästnäring*. Lantbrukets Brandskyddskommitté. Tillgänglig: <http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/allmant/brandstatistik> [2016-04-06]
- LBK (2011b). *Handbok för elinstallationer i lantbruk och hästverksamhet*. Flick 5. Lantbrukets Brandskyddskommitté. Tillgänglig: http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/lbk-parmen/5_elhandbok. [2016-04-26]
- LBK (2012). *Brandvarningssystem och släckutrustning*. Flick 10. Lantbrukets Brandskyddskommitté. Tillgänglig: <http://www.lantbruketsbrandskydd.nu/lbk-parmen/brandvarningsanlaggning>. [2016-05-03]
- Länsförsäkringar (u.å). *Säker gård och säker hästverksamhet*.
Tillgänglig: <http://www.lansforsakringar.se/skane/lantbruk/forsakring/verksamhetsforsakringar/saker-gard-och-saker-hastverksamhet/> [2016-05-02]
- Länsförsäkringar (2012). *Jordfelsbrytare* (Länsförsäkringar, Faktabladd 2012:22)
Tillgänglig: <http://www.lansforsakringar.se/globalassets/aa-global/dokument/ovrigt/forebyggskada-lantbruk/05240-produktblad-jordfelsbrytare.pdf?id=9159> [2016-05-02]

Molan AB (2004). *Gipshandbok*. Saltsjö boo. Molan. Tillgänglig: http://www.google.se/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjh5tTr-qvMAhWjHpoKHdnGDGwQFgg1MAM&url=http%3A%2F%2Fwww.molan.se%2FSites%2FUserDefined%2FMoland_se%2FFolders%2FProduktoversigt%2FGips_st%25C3%25A51%2FTeknik%2FGipshandbok%2FGips_Handbok_AB.pdf&usg=AFQjCNGqrrhReSwbPIEeq7GFv1CFc6dKHw&sig2=ltkEAmYVuEWCDm44Bptb0A. [2016-04-26]

MSB (2014a). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2014-02-14a). *Olika typer av brandsläckare*. Tillgänglig: <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Brandskydd/Brandskyddsutrustning/Brandslackare/> [2016-05-09]

MSB, (2014b). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2014-02-14b). *Underhåll och service av brandsläckare* Tillgänglig: <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Brandskydd/Brandskyddsutrustning/Brandslackare/Underhall-och-service/> [2016-07-13]

Nilsson, D. (1991). *Bärgning, transport, lagring och förädling av halm till bränsle – metoder, energibehov, kostnader*. Rapport 150, Inst. f. lantbruksteknik, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Rockwool AB (u.å). *Skillnader som märks*. Jönköping. [Broschyr] Tillgänglig: https://www.google.com/url?q=http://download.rockwool.se/media/23192982/rockwool_skillnader_som_maerks_rockwool.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwiDjrzyx6zMAhWCHpoKHS5oB0cQFggEMAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNH8sYQ-J-xRIZEGlyNWaDuOO0GOsA [2016-04-26]

Sloth-Andersen, U. (1992). *Gipsskivor i Lantbruksbyggnader: konstruktioner för stallmiljöer*. Lund: Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för lantbrukets byggnadsteknik. (Specialmeddelande 194). S.23 [2016-04-26]

Swedisol (u.å). *Vad är mineralull?*. Tillgänglig: <http://www.swedisol.se/vad-ar-mineralull>. [2016-04-26]

Ej publicerat material

Björkman, Björn. (Kanslissekreterare) Lantbrukets Brandskyddskommitté, telefonsamtal 2016-04-18

Birch-Iensen. Peter. (Affärsspecialist lantbruk) Länsförsäkringar Helsingborg, 2016-04-29

Bilaga 1.

Frågor till lantbrukare

Område 1 – frågor angående gårdsbild och verksamhet

1. Kan ni berätta vilken verksamhet som bedrivs på gården:
 - Innan brand?
 - Efter brand?
2. I vilken kvantitet bedrivs produktionen: (antal djur, ton lagring m.m.)
 - Innan brand?
 - Efter brand?
3. Vad var det som brann?
4. Hur var byggnadernas ålder, skick o.s.v. vid brandtillfället?

Område 2 – frågor angående brandförlopp

1. Kan du berätta om dagen då branden skedde?
 - Vet ni orsaken?
2. Finns det något som hade undgått under själva brandupploppet? Något som tex hade kunnat minska skadorna?
3. Fanns det något förebyggande brandskydd, i så fall vad?
4. Hur stora blev skadorna? – vilken omfattning utifrån försäkringsbelopp (Frivilligt)? Byggnadens storlek? Antal djur?
5. Känner ni till LBK-pärmen?

Område 3 – frågor angående återuppbyggnad av anläggningen

1. Hur gick projekteringen och planeringen till vid återuppbyggandet av anläggningen:
 - Har hjälp tagits in från konsulter?
 - Har ni utifrån egna reflektioner eller tagit hjälp av lantbrukare som varit i samma situation som er eller andra sätt exempel Lantbrukets brandskyddskomité ”LBK-pärmen”, internetsidor m.m.?
 - Kan ni berätta hur återuppbyggnaden gick till?
2. Vad har ni tänkt på vid återuppbyggnad angående brandsäkerhet.
 - Brandsektioneringar?
 - Konstruktion och material?
 - CE-märkning av material och installationer?
 - Kan ni berätta om vilka och varför?
3. Fick ni anpassa planlösningen efter brandsäkerheten?

- Tex uppbyggnad av vägg mitt i en planlösning pgr av för stor yta.
- 4. Har produktionen/anläggningen förändrats efter branden eller var det något som ni funderade på? I så fall kan ni berätta mer om det?

Område 4 – Frågor angående ”nutid”

1. Hur går ni till väga med kontroller över anläggningen? (Brandskydd)
2. Har ni lärt er något alternativt tagit med er reflektioner utav branden som kan vara till nytta till någon annan?